

VŠB – Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra dopravního stavitelství

Prestavba autobusovej stanice v Rýmařove

Reconstruction of Bus Terminal in Rýmařov

Študent:

Bc. Daniel Sádecký

Vedúci diplomovej práce:

Ing. Denisa Cihlářová, Ph.D.

Ostrava 2012

VŠB - Technická univerzita Ostrava  
Fakulta stavební  
Katedra dopravního stavitelství

## Zadání diplomové práce

Student: **Daniel Sádecký**  
Studijní program: N3607 Stavební inženýrství  
Studijní obor: 3607T036 Dopravní stavby  
Téma: **Přestavba autobusového nádraží v Rýmařově**  
**Reconstruction of Bus Terminal in Rýmařov**

### Zásady pro vypracování:

Předmětem práce bude variantní návrh přestavby autobusového nádraží v Rýmařově. Cílem je prověřit jeho kapacitu ve vztahu k autobusové dopravě a upravit organizaci provozu tak, aby na části stávající plochy mohla být realizována parkovací stání pro občanskou vybavenost.

- Přestavba plochy bude řešena variantně, včetně napojení na stávající dopravní infrastrukturu.
- Bude provedena inventarizace inženýrských sítí a jejich případné přeložky.
- Bude proveden orientační odhad nákladů.
- Bude řešeno porovnání navržených variant a vybrána výsledná varianta.

Rozsah grafických prací a textové části: dle pokynů vedoucího.

### Seznam doporučené odborné literatury:

Kotas, P., Dopravní systémy a stavby, ČVUT, 2002, ISBN 978-80-01-03602-0

ČSN 736425 - 1 Autobusové, trolejbusové a tramvajové zastávky, přestupní uzly a stanoviště - Část 1: Navrhování zastávek. 2007

ČSN 736425 - 2 Autobusové, trolejbusové a tramvajové zastávky, přestupní uzly a stanoviště - Část 2: Přestupní uzly a stanoviště. 2009

ČSN 736110:2006 a /Z1: 2010- Projektování místních komunikací

TP 65 - Zásady pro dopravní značení na PK


TP 133 - Zásady pro vodorovné dopravní značení na PK

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Denisa Cihlářová, Ph.D.**

Datum zadání: 28. 02. 2012

Datum odevzdání: 30. 11. 2012

  
doc. Ing. Ivana Mahdalová, Ph.D.  
vedoucí katedry



  
prof. Ing. Darja Kubečková Skulinová, Ph.D.  
děkanka fakulty

### **Prehlásenie študenta**

Prehlasujem, že som celú diplomovú prácu vrátane príloh vypracoval samostatne pod vedením vedúceho diplomovej práce a uviedol som všetky použité podklady a literatúru.

.....

V Ostrave

.....

podpis študenta

### **Prehlasujem, že**

- som bol oboznámený s tým, že na moju diplomovú prácu sa v plnej miere vzťahuje zákon č. 121/2000 Zb. – autorský zákon, hlavne § 35 – použitie diela v rámci občianskych a náboženských obradov, v rámci školských predstavení a použitie diela školského a § 60 – školské dielo.
- beriem na vedomie, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (ďalej len VŠB – TUO) má právo nezárobkovo ku svojej vnútornej potrebe diplomovú prácu použiť (§ 35 odst. 3).
- súhlasím s tým, že jeden výtlačok diplomovej práce bude uložený v Ústrednej knižnici VŠB – TUO k prezenčnému nahliadnutiu a jeden výtlačok bude uložený u vedúceho bakalárskej práce. Súhlasím s tým, že údaje o diplomovej práci budú zverejnené v informačnom systéme VŠB – TUO.
- bolo dohodnuté, že s VŠB-TUO, v prípade záujmu z jej strany, uzavriem licenčnú zmluvu s oprávnením použiť dielo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bolo dohodnuté, že použiť svoje dielo – diplomovú prácu alebo poskytnúť licenciu k jej využitiu môžem len so súhlasom VŠB –TUO, ktorá je oprávnená v takomto prípade odo mňa požadovať primeraný príspevok na úhradu nákladov, ktoré boli VŠB – TUO na vytvorenie diela vynaložené (až do ich skutočnej výšky).
- beriem na vedomie, že odovzdaním svojej práce súhlasím so zverejnením svojej práce podľa zákona č. 111/1988 Zb., o vysokých školách a o zmene a doplnení ďalších zákonov (zákon o vysokých školách), v znení neskorších predpisov, bez ohľadu na výsledok obhajoby.

V Ostrave.....

.....

..... Bc. Daniel Sádecký

## **ANOTÁCIA**

Obsahom tejto diplomovej práce je návrh rekonštrukcie autobusovej stanice v meste Rýmařov. V prvej časti je práca zameraná na popis existujúceho stavu. Jeho konštrukcií a všetkých súčastí. Ďalšou časťou je návrh jednotlivých prvkov potrebných pri vybudovaní nového usporiadania. Práca pokračuje návrhom jednotlivých variant možného riešenia. Nasleduje ekonomické zhodnotenie a potom multikriteriálne hodnotenie, navrhnutých variant.

## **ANOTATION**

Content of this thesis is the proposal of reconstruction of the bus terminal in city of Rýmařov. The first part of work has been focused on description of existing condition. Its constructions and all part of it. The next part is proposal of individual parts needed in construction process of building new arrangement of bus terminal. The thesis has continued by proposal of variation. The next is economic evaluation and multicriterial evaluation of proposed variations.

# Obsah

<b>Obsah .....</b>	<b>6</b>
<b>Zoznam použitého značenia .....</b>	<b>10</b>
<b>1 Úvod .....</b>	<b>11</b>
1.1 Autobusová stanica .....	11
1.2 Mesto Rýmařov .....	11
<b>2 Podklady a požiadavky pre návrh .....</b>	<b>13</b>
2.1 Identifikačné údaje stavby .....	13
2.2 Požiadavky .....	14
2.3 Podklady .....	15
2.4 Predpokladaná lehota výstavby a popis postupu výstavby .....	15
2.5 Charakteristika vozidiel .....	16
<b>3 Jestvujúci stav .....</b>	<b>17</b>
3.1 Poloha stanice .....	17
3.2 Odjazdové státa .....	18
3.3 Parkovanie .....	19
3.4 Krypt .....	20
3.5 Dopravné značenie .....	21
3.5.1 Dopravné značenie vodorovné .....	21
3.5.2 Dopravné značenie zvislé .....	21
3.6 Dopravné napojenie .....	22
3.7 Ďalšie jestvujúce prvky .....	23
3.8 Inžinierske siete .....	24
3.8.1 Nadzemné inžinierske siete .....	24
3.8.2 Podzemné inžinierske siete .....	24
<b>4 Nový stav .....</b>	<b>25</b>
4.1 Odjazdové státa .....	25

4.2	Príjazdové státa	26
4.3	Odstavné státa	26
4.4	Návrh konštrukcie vozovky	27
4.4.1	Komunikácia pre peších	27
4.4.2	Obslužné komunikácie	29
4.4.3	Ostatná plocha	30
4.4.4	Navrhnuté skladby konštrukcie vozovky	33
4.5	Rozhľady	34
4.6	Osvetlenie	36
4.7	Bike and ride	36
4.8	Odvodnenie	37
4.9	Stavebné objekty	38
4.10	Lavičky a smetné koše	38
4.11	Bezbariérovosť návrhu	39
<b>5</b>	<b>Varianty</b>	<b>41</b>
5.1	Varianta A	41
5.1.1	Parkovanie	41
5.1.2	Odvodnenie	41
5.1.3	Komunikácia pre peších	41
5.1.4	Odjazdové státa	42
5.1.5	Vybavenie nástupišťa	42
5.1.6	Plochy	43
5.1.7	Zastrešenie	43
5.1.8	Dopravné značenie	43
5.2	Varianta B	45
5.2.1	Parkovanie	45
5.2.2	Odvodnenie	45

5.2.3	Komunikácie pre peších .....	45
5.2.4	Odjazdové státa .....	45
5.2.5	Vybavenie nástupišťa .....	46
5.2.6	Plochy .....	47
5.2.7	Zastrešenie .....	47
5.2.8	Dopravné značenie .....	47
5.3	Varianta C .....	49
5.3.1	Parkovanie .....	49
5.3.2	Odvodnenie .....	49
5.3.3	Komunikácie pre peších .....	49
5.3.4	Odjazdové státa .....	49
5.3.5	Vybavenie nástupišťa .....	50
5.3.6	Plochy .....	50
5.3.7	Zastrešenie .....	50
5.3.8	Dopravné značenie .....	50
<b>6</b>	<b>Ekonomické zhodnotenie .....</b>	<b>52</b>
6.1	Práce na odstránení stavby .....	52
6.2	Práce pri budovaní nového stavu .....	52
6.2.1	Cena konštrukcií vozoviek prerátaná na 1 m <sup>2</sup> .....	52
6.2.2	Ďalšie prvky .....	53
<b>7</b>	<b>Multikriteriálne hodnotenie variant .....</b>	<b>57</b>
7.1	Ekonomická náročnosť .....	57
7.2	Zeleň .....	58
7.3	Počet parkovacích miest .....	58
7.4	Organizácia dopravy .....	59
7.5	Porovnanie variant .....	60
<b>8</b>	<b>Záver .....</b>	<b>61</b>



<b>9</b>	<b>Zoznam použitej literatúry .....</b>	<b>62</b>
<b>10</b>	<b>Prílohy .....</b>	<b>63</b>
10.1	Zoznam výkresov .....	63
10.2	Zoznam obrázkov .....	63
10.3	Zoznam tabuliek .....	63
10.4	Zoznam grafov .....	63
10.5	Ostatné prílohy .....	63

## Zoznam použitého značenia

cm ..... centimetre

C12/15 ..... označenie kvality betónu

ČR ..... Česká republika

ČSN ..... Česká státní norma

Kč ..... Korun českých

Ks ..... Kusov

min. .... minimálne

mm ..... milimetre

m ..... metre

m<sup>2</sup> ..... metre štvorcové

Obr. .... obrázok

SO.01 ..... Stavebný objekt číslo 1

TKP ..... technicko kvalitatívne podmienky

TP ..... Technický predpis

VO ..... Verejné osvetlenie

ZTKP ..... zvláštne technické a kvalitatívne podmienky

# 1 Úvod

## 1.1 Autobusová stanica

Autobusová stanica je neoddeliteľnou súčasťou každého mesta. Či už hovoríme o malých mestách svojou rozlohou aj počtom obyvateľov alebo o mestách stredných a väčších, až po veľké a významné metropoly. Stanica sa nachádza v každom jednom z nich. Tie významnejšie a frekventovanejšie si už prešli viacerými rekonštrukciami, opravami či prestavbami. No mnohé to ešte len čaká.

Ako pozostatok nie príliš dávnej doby, režimu ale aj vtedajších trendov a „módy“, nám zostali veľké vybetónované plochy, pôsobiace akýmsi temným a smutným dojmom. Nástupné a výstupné hrany umiestnené bez ohľadu na svoje okolie. Budovali sa na okraji mesta, no ako sa mestá rozrastali stanice sa neraz ocitli v samotnom centre alebo v jeho tesnej blízkosti. Z tohto dôvodu sa začal brať vo väčšej miere ohľad na architektonické prvky. Trendy sa menia a stanice, ktoré sa budujú alebo rekonštruujú dnes, sú už celkom iné. Zmena usporiadania, umiestnenie zelených plôch, výsadba drevín, jej charakter úplne mení. Samozrejme, stále je to v prvom rade miesto nástupu a výstupu cestujúcich, miesto kde musia ľudia na autobus počkať, kam ich privezie. Ale využime zbytočne veľkú plochu, prebudujeme ju z časti na park, z časti na parkovisko a získame miesto, kadiaľ sa ľudia radi poprechádzajú a posedia si na lavičke.



Obr. 1: Autobusová stanica v Detroite [1]



Obr. 2: Autobusová stanica v Rýmařove

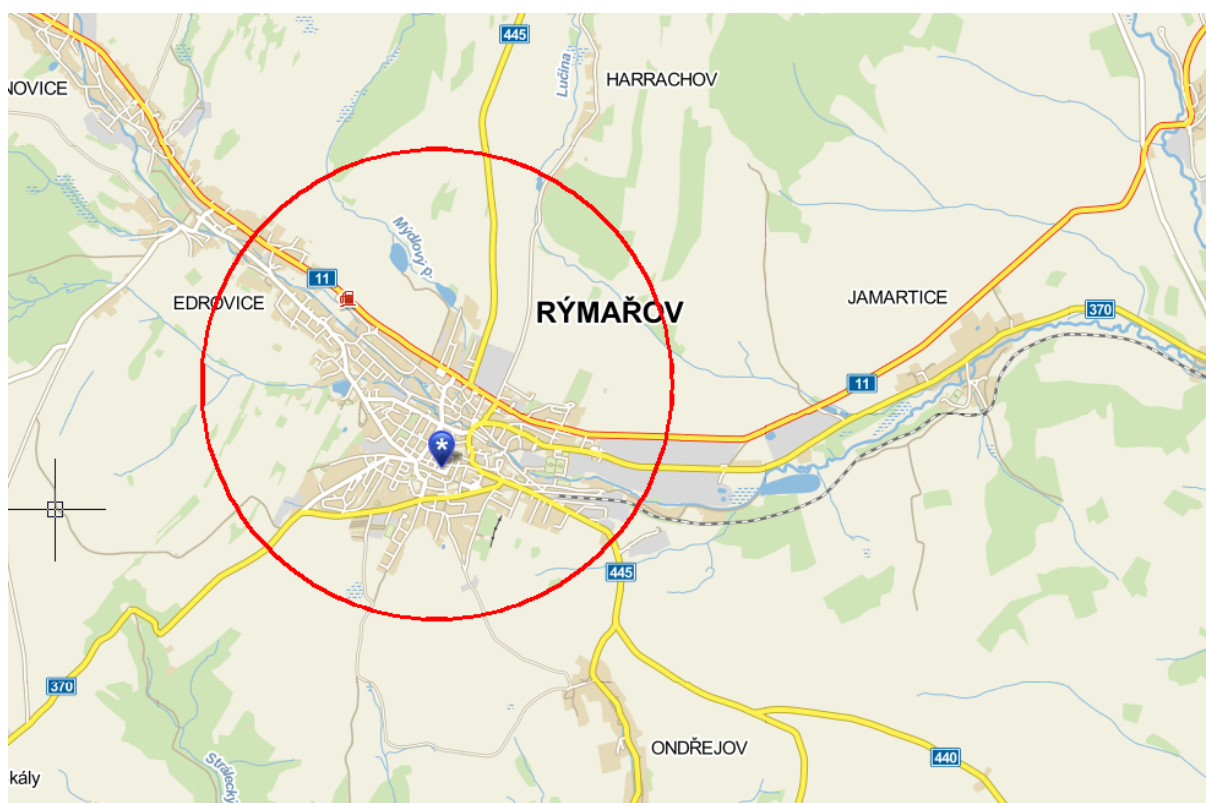
## 1.2 Mesto Rýmařov

Mesto Rýmařov, ktoré sa nachádza v okrese Bruntál, je malé mesto s počtom obyvateľov do 9000. Nachádza sa tu historické jadro, ktoré bolo v roku 2003 vyhlásené za mestskú pamiatkovú zónu.

Jeho autobusová stanica leží neďaleko od tohto historického centra. Jej stav je nevyhovujúci z viacerých dôvodov.

Prvým z dôvodov je jeho rozloha, v súčasnosti zaberá viac ako 3700 m<sup>2</sup>. Táto jeho zbytočne veľká plocha, si žiada iné využitie, ktoré dosiahneme kompletnou zmenou usporiadania jeho návrhových prvkov, čo je aj predmetom tejto práce.

Ďalším dôvodom je počet nástupných hrán. Autobusová doprava je v súčasnosti menej využívaná ako tomu bolo v minulosti. Z toho dôvodu je toto nástupište predimenzované. Tento trend je zapríčinený nárastom individuálnej automobilovej dopravy, z čoho nám vyplýva ďalší dôvod na prestavbu a tým je zvyšujúca sa požiadavka na počet parkovacích miest. Zbytočne veľká plocha stanice nám pri vhodnom novom usporiadaní, ponúka priestor na umiestnenie parkovacích miest.



Obr. 3: Poloha mesta Rýmařov [2]

## 2 Podklady a požiadavky pre návrh

### 2.1 Identifikačné údaje stavby

#### *a) Stavba*

Názov stavby:	Prestavba autobusovej stanice v Rýmařove
Stupeň dokumentácie:	Technická štúdia
Druh stavby:	Rekonštrukcia
Miesto stavby:	kraj Moravskosliezsky, okres Bruntál, mesto Rýmařov
Katastrálne územie:	Rýmařov
Stavebný pozemok:	100/1, 109, 110

#### *b) Objednávateľ*

Názov, adresa:	Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava
	Fakulta stavební (FAST)
	Ludvíka Podéště 1875/17
	708 33 Ostrava – Poruba
	Česká republika

#### *c) Zhotoviteľ dokumentácie*

Názov, adresa:	Bc. Daniel Sádecký
	Prečín č. 318
	018 15 Prečín
	Slovenská republika

## 2.2 Požiadavky

Predmetom práce je variantný návrh prestavby autobusovej stanice v Rýmařove v rozsahu technickej štúdie. Je nutné vypracovať viaceré varianty návrhu. Následne podľa vhodne zvoleného multikriteriálneho hodnotenia vybrať najvhodnejšiu variantu. Bez variantného návrhu nie je možné nájsť to najlepšie riešenie.

Navrhnuté varianty rekonštrukcie autobusovej stanice sú umiestnené a navrhnuté tak, aby spĺňali všetky všeobecné požiadavky na výstavbu a to svojím technickým aj priestorovým riešením v záujmovom území výstavby vrátane napojenia na jestvujúcu dopravnú a technickú infraštruktúru územia, tak aj stavebno technickým riešením jednotlivých stavebných a inžinierskych objektov navrhnutej stavby.

Podmienky musia byť dodržané aj pre vyvolané preložky jestvujúcich inžinierskych sietí v záujmovom území.

Cieľom práce je preveriť kapacitu autobusovej stanice vo vzťahu k autobusovej doprave. Preveriť počet prízjazdových a odjazdových státí v súlade s normou ČSN 736425-1 a ČSN 736425-2.

Organizácia a stavebné usporiadanie na stanici má byť navrhnuté tak, aby boli na časti plochy zrealizované parkovacie státa pre občiansku vybavenosť.

Ďalšou z požiadaviek je prevedenie inventarizácie inžinierskych sietí a určenie ich prípadných preložiek.

Bude prevedený orientačný odhad nákladov každej z navrhnutých variant.

Pri príprave a realizácii navrhnutej rekonštrukcie autobusovej stanice v Rýmařove musia byť plnené a splnené všetky požiadavky právnych predpisov vzťahujúcich sa k predmetu navrhnutého diela:

- zákony ČR
- vyhlášky a nariadenia
- technické normy pre sledované obory, objekty a požadované práce a činnosti
- TKP a ZTKP
- technické predpisy a nariadenia
- odvetvové predpisy a nariadenia
- ostatné právne predpisy vzťahujúce sa k rozsahu predmetného diela

Návrh stavby predpokladá, že pri príprave a realizácii výstavby autobusovej stanice v Rýmařove budú rešpektované všetky požiadavky na bezpečnosť, stavebné materiály budú mať také vlastnosti, ktoré budú v súlade s príslušnými predpismi a nariadeniami – zákony, vyhlášky a nariadenia, normy, technické predpisy a ďalšie.

## 2.3 Podklady

Podklady potrebné k vypracovaniu práce v určenom rozsahu boli čerpané z viacerých zdrojov. Patria sem : katastrálna mapa územia, všeobecná mapa územia, zakreslené inžinierske siete, platný cestovný poriadok.

Pri vypracovávaní vyššieho stupňa dokumentácie, bude potrebné doplniť ďalšie podklady a to najmä vykonať inžiniersko – geologický prieskum oblasti, určiť presnú skladbu jestvujúceho krytu (prípadné opätovné využitie niektorých vrstiev).

## 2.4 Predpokladaná lehota výstavby a popis postupu výstavby

### *a) Predpokladaná lehota výstavby:*

Termín zahájenia stavby:	rok 2013
Predpokladaná lehota výstavby	10-12 mesiacov
Termín odovzdania stavby do prevádzky (odhad):	marec 2014

### *b) Návrh postupu a prevádzania stavby*

Spracovateľ projektovej dokumentácie navrhuje realizáciu stavby v postupných krokoch prípravy územia a vlastnej realizácie stavby:

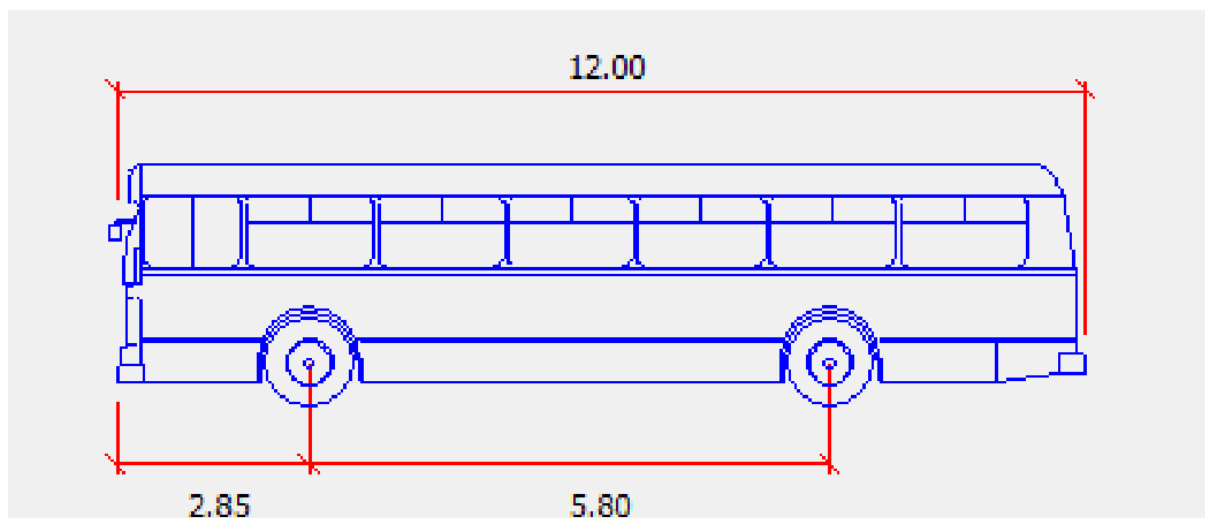
- demolácia určených objektov, vrátane likvidácie stavebných materiálov a odpojenie od jestvujúcich prípojok inžinierskych sietí
- postupné rozoberanie krytu spevnených plôch
- realizácia prípadných preložiek inžinierskych sietí v záujmovom území stavby po etapách
- postupná výstavba jednotlivých stavebných objektov
- realizácia konštrukčných vrstiev nadväzujúcich komunikácii a spevnených plôch
- realizácia trvalého dopravného značenia v záujmovom území, realizácia terénnych a sadových úprav, prevedenie dokončovacích prác na stavenisku

Navrhnutému postupu výstavby musí zodpovedať plán organizácie výstavby predložený k schváleniu vybraným dodávateľom stavby zástupcom investora, organizácia bezpečnosti práce a ostatných podmienok pre realizáciu navrhutej stavby.

## 2.5 Charakteristika vozidiel

Pri návrhu rozmerov a priestorového usporiadania autobusovej stanice v Rýmařove sa neuvažuje s užívaním autobusmi mestskej hromadnej dopravy. Do autobusovej stanice budú vchádzať a vychádzať z nej iba autobusy základnej dĺžky do 12 m.

Prejazdnosti nástupištia budú preverené v programe Autoturn. Výkresy prejazdnosti sú ako samostatné prílohy s názvom vlečné krivky, výkresy číslo 3.4, 4.4, 5.4.



*Obr. :4 Autobus v programe Autoturn*

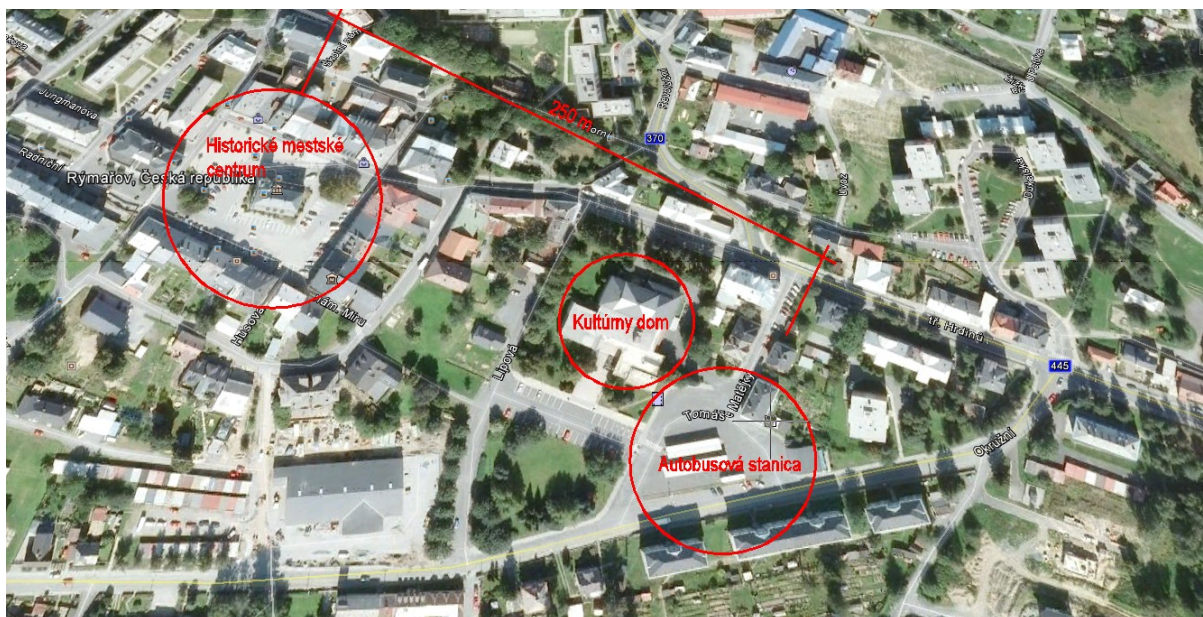


### 3 Jestvujúci stav

#### 3.1 Poloha stanice

Stanica leží juhovýchodne od historického mestského centra. Vzdušnou čiarou je centrum od stanice vzdialené približne 250 m. V jeho susedstve sa nachádza Kultúrny dom mesta Rýmařov s parkovacou plochou, ktorá je taktiež prepojená so stanicou.

Na stanicu prichádza a odchádza z nej iba regionálna a nadregionálna linková doprava.



Obr. 5: Vzdialenosť historického centra a stanice [3]

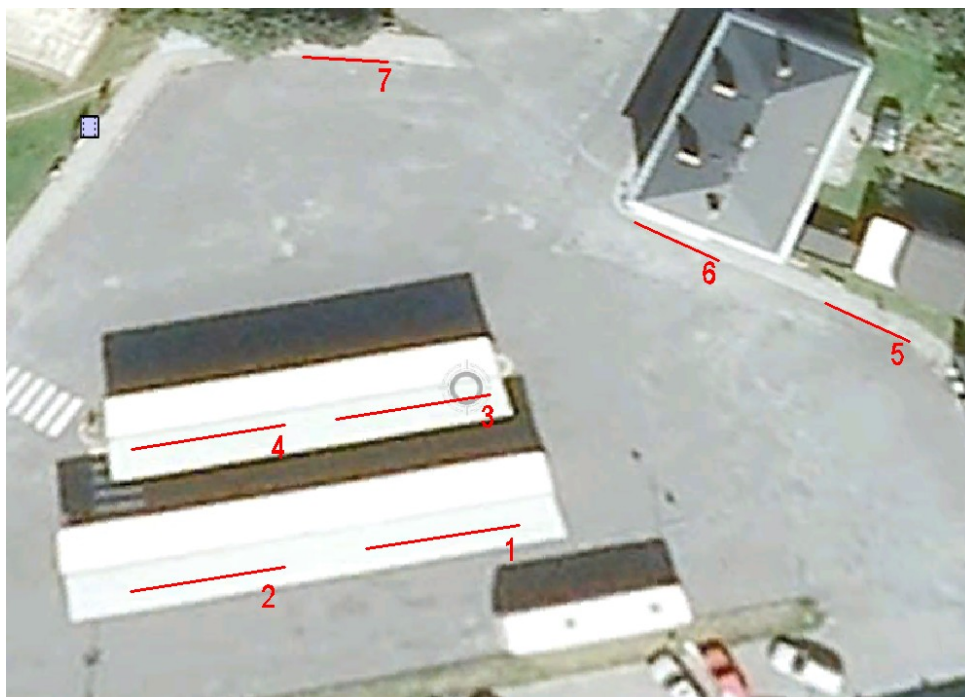
Plocha je zovretá medzi tromi ulicami a to ulicou tř. Hrdinů, ulicou Okružní a Lipovou. Priamo cez stanicu vedie ulica Tomáše Matějky. Túto ulicu je potrebné zohľadniť v návrhu usporiadania stanice, pretože významne ovplyvňuje dopravnú situáciu. Medzi ulicou Lipovou a autobusovou stanicou sa nachádza zelená plocha, polohu ktorej bude pri návrhu potrebné tiež zohľadniť a preveriť či nebude zasahovať do rozhládových trojuholníkov napojenia stanice na miestnu komunikáciu.



Obr. 6: Vyznačenie ulíc pri autobusovej stanici [3]

### 3.2 Odjazdové státi

V súčasnosti je na stanici sedem odjazdových státí. Tento počet je predimenzovaný, preto sa v návrhu nových variant uvažuje s ich znížením. Štyri odjazdové státi sa nachádzajú na dvoch samostatných ostrovčekoch a tri po okraji autobusovej stanice pri jestvujúcich chodníkoch.



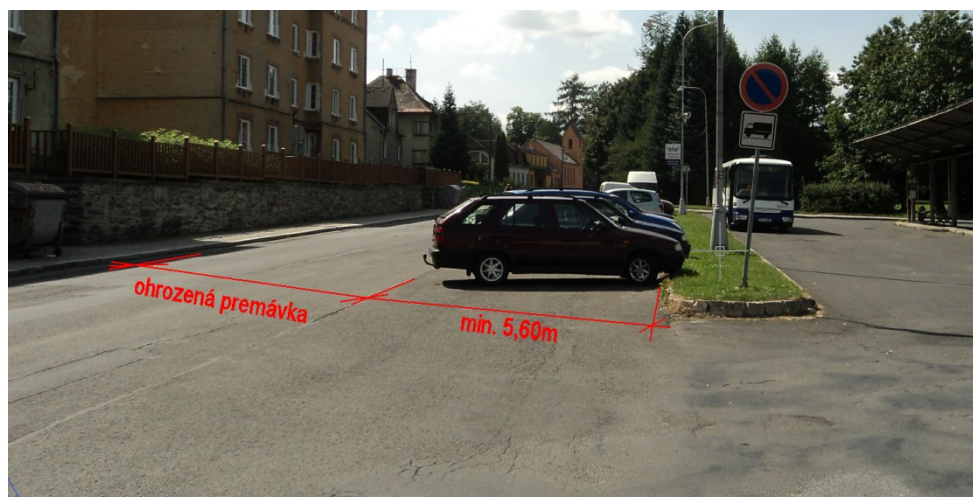
Obr. 7: Vyznačené jestvujúce odjazdové státa [3]



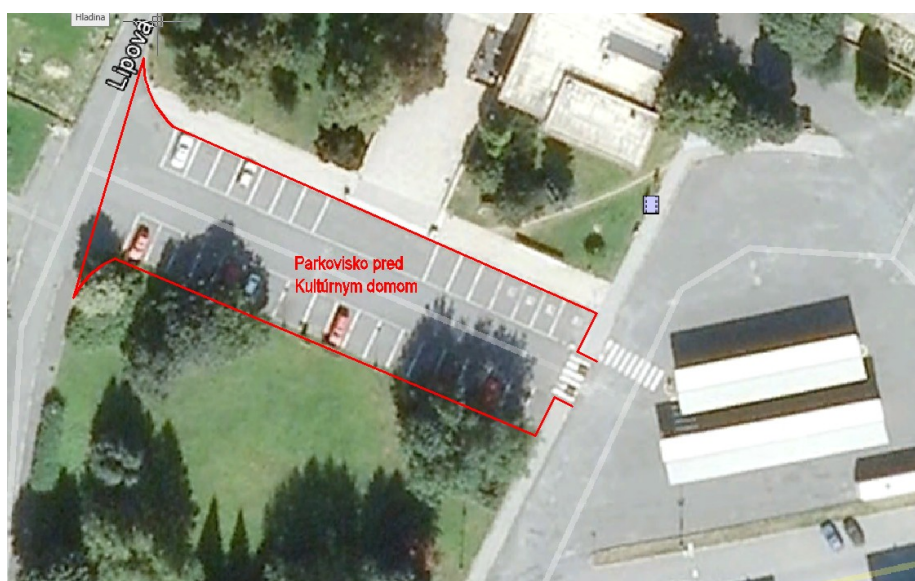
### 3.3 Parkovanie

Automobily parkujú vedľa miestnej komunikácie, pri ostrovčeku, ktorý fyzicky oddeľuje stanicu od miestnej komunikácie. Parkovanie je nebezpečné, autá parkujú bez usporiadania kolmo alebo šikmo k miestnej komunikácii. Kde norma uvádza dĺžku parkovacieho miesta pre kolmé parkovanie vozidiel skupiny 02 minimálne 5,30 m a pre šikmé parkovanie pod uhlom  $75^\circ$  minimálne 5,6 m. Automobily teraz svojím parkovaním ohrozujú premávku na miestnej komunikácii, takéto usporiadanie parkovania je pri budúcom návrhu neprípustné!

Ďalej sa na parkovanie automobilov využíva parkovisko pred obecným úradom. Počet parkovacích miest je však nedostačujúci pre potreby oboch objektov, Kultúrneho domu a autobusovej stanice. Zo strany mesta bola vznesená požiadavka na vytvorenie ďalších parkovacích miest.



Obr. 8: Súčasné parkovanie



Obr. 9: Parkovisko pred Kultúrnym domom [3]

### 3.4 Kryt

Použitých je viacero krytov. Pojazdná plocha stanice má kryt z asfaltového betónu, presná skladba konštrukcie vozovky nie je známa nakoľko neboli vykonané potrebné merania. Obhliadkou miesta bolo zistené, že pri rekonštrukcii bude potrebné jestvujúci kryt odstrániť a nahradiť ho krytom novým z dôvodu jeho poškodenia.



*Obr. 10: Poškodený kryt*

Na komunikáciách pre peších je použitý netuhý kryt z dlažbových kociek. Tento prvok je použitý na viacerých miestach v meste Rýmaňov, preto je vhodné zvážiť jeho použitie aj pri návrhu skladby konštrukcie chodníkov a nepojazdných plôch stanice.



*Obr. 11: Kryt na chodníkoch*



### 3.5 Dopravné značenie

#### 3.5.1 Dopravné značenie vodorovné

Vodorovné dopravné značenie na autobusovej stanici chýba. Pri návrhu je potrebné počítať s návrhom vodorovného dopravného značenia v zmysle platných predpisov.

#### 3.5.2 Dopravné značenie zvislé

Zvislé dopravné značenie sa na stanici nachádza a to konkrétne značky:

B 29 – Zákaz státiť – 1 Ks

B 2 – Zákaz vjazdu všetkých vozidiel – 1 Ks

B 1 – Zákaz vjazdu všetkých vozidiel (v oboch smeroch) – 1 Ks

P 4 – Dej prednosť v jazde! – 1 Ks



*Obr. 12: Jestvujúce zvislé dopravné značenie*

### 3.6 Dopravné napojenie

Stanica je dopravne napojená na ulicu Okružní, ktorou prechádza miestna komunikácia II. triedy číslo 370 (II/370). Napojenie je formou vjazdu šírky 12,80 m a výjazdu šírky 14,80 m, ktoré sú formou stykovej križovatky. Aj pri budúcom návrhu sa uvažuje s dopravným napojením na túto komunikáciu, buď formou samostatného vjazdu a samostatného výjazdu alebo spoločným vjazdom a výjazdom.



*Obr. 13: Vjazd na stanicu*



*Obr. 14: Výjazd zo stanice*

### 3.7 Ďalšie jestvujúce prvky stanice

Na stanici sa nachádzajú ďalšie významné prvky, medzi ktoré patrí aj jestvujúce zastrešenie nástupných ostrovčekov. Táto oceľová konštrukcia je ďalej nepoužiteľná a pri návrhu sa bude uvažovať s iným typom zastrešenia navrhnutých nástupných priestorov. Konštrukcia je značne skorodovaná a jej odstránenie by malo byť detailne popísané vo vyššom stupni projektovej dokumentácie.

Ďalším významným prvkom nachádzajúcim sa na jestvujúcej stanici je zábradlie. Toto zariadenie je tiež značne poškodené, a bude odstránené.

Na prejednávacom mieste sa nachádzajú informačné tabule a mapa mesta Rýmařov. Pred začatím prác na nástupišti, je potrebné zvážiť opätovné osadenie týchto prvkov.

Pri nástupnej hrane číslo 6 (Obr. 6) je umiestnený prístrešok pre cestujúcich, v prípade návrhu rovnakého typu prístrešku v novom usporiadaní stanice, je možné tento znovu osadiť na nové miesto.

Všetky ďalšie prvky sú značne poškodené a ďalej nepoužiteľné. Patria sem : lavičky, smetné koše, miestny rozhlas.



*Obr. 15: Jestvujúci oceľový prístrešok*



*Obr. 16: Jestvujúca lavička*



### 3.8 Inžinierske siete

Jednou z požiadaviek na vypracovanie projektu je inventarizácia inžinierskych sietí. V priestore autobusovej stanice sa nachádzajú podzemné a nadzemné vedenia. Tieto siete musia byť pred zahájením rekonštrukčných prác vytýčené, aby sa zabránilo ich poškodeniu. Preložka žiadnej zo sietí nie je potrebná.

#### 3.8.1 Nadzemné inžinierske siete

Na autobusovej stanici sa nachádzajú dve nadzemné vedenia a to konkrétne :

- elektrické nadzemné vedenie v dĺžke 21 m
- telekomunikačné vedenie v dĺžke 15 m



*Obr. 17: Drevený stĺp el. vedenia a vyznačené el. vedenie*

#### 3.8.2 Podzemné inžinierske siete

V mieste budúceho staveniska sa nachádza jedno podzemné vedenie:

- plynové podzemné vedenie v dĺžke 160 m
- všetky spomenuté siete sú zaznačené vo výkrese číslo 2.



## 4 Nový stav

### 4.1 Odjazdové státi

Počet odjazdových státí na jestvujúcej stanici je predimenzovaný. Je potrebné prehodnotenie tohto počtu. Výpočet je vyhotovený podľa normy ČSN 736425-2 Autobusové, trolejbusové a tramvajové zastávky, prešupní uzly a stanovišš – Čásť 2: Přestupní uzly a stanovišš. Touto normou sa nahradzuje ČSN 73 6075 z 1990-11-26.

Počet odjazdových státí zistíme podľa vzorca:

$$OS = OS_M + OS_{R,N}$$

$OS$  počet odjazdových státí

$OS_M$  počet odjazdových státí pre mestskú linkovú osobnú dopravu

$OS_{R,N}$  počet odjazdových státí pre regionálnu a nadregionálnu osobnú dopravu

$OS_M$  – na autobusovom nádraží mestská linková osobná doprava nevzniká ani nezaniká, preto uvažujeme  $OS_M = 0$

$OS_{R,N}$  – podľa vyššie uvedených vzťahov určíme  **$OS_{R,N} = OS$**

Počet odjazdových státí pre regionálnu a nadregionálnu linkovú dopravu sa stanoví podľa vzorca:

$$OS_{R,N} = 1,1 \cdot O_{R10} \cdot k_r + O_{N20} \cdot k_r$$

$O_{R10}$  počet odjazdov spojov regionálnej linkovej osobnej dopravy bežného pracovného dňa v desaťminútovej špičke v roku uvedenia nástupišš'a do prevádzky

$O_{N20}$  počet odjazdov spojov nadregionálnej linkovej osobnej dopravy a nepravidelnej autobusovej dopravy bežného pracovného dňa v dvadsaťminútovej špičke v roku uvedenia nástupišš'a do prevádzky.

$k_r$  index rastu počtu spojov vychádzajúci z dopravnej prognózy na danom nástupišši.

Index  $k_r$  sa vo výpočtoch uvažuje 1, keďže v danom nástupišši nedochádza k rastu počtu spojov ale naopak k jeho poklesu.

$O_{R10}$  – desaťminútová špička odjazdov spojov regionálnej linkovej osobnej dopravy je v rozmedzí 4:25 – 4:35 a 7:30 – 7:40 vždy v počte odjazdov 3.

$O_{N20}$  – dvadsaťminútová špička odjazdov spojov nadregionálnej linkovej osobnej dopravy je v rozmedzí 20 minút vždy len jeden odjazd. Jeden odjazd sa zhoduje s časom 4:25 – 4:35.

$$OS_{R,N} = 1,1 \cdot 3 \cdot 1 + 1 \cdot 1 = 3,3 + 1 = 4,3 \Rightarrow \text{Počet odjazdových státí : 5}$$

## 4.2 Príjazdové stáčia

Počet príjazdových státi určíme podľa vzorca:

$$PS = PS_M + PS_{R,N}$$

$PS$  počet príjazdových státi

$PS_M$  počet odjazdových státi pre mestskú linkovú osobnú dopravu

$PS_{R,N}$  počet príjazdových státi pre regionálnu a nadregionálnu osobnú dopravu

$PS_M$  - na autobusovom nádraží mestská linková osobná doprava nevzniká ani nezaniká, preto uvažujeme  $PS_M = 0$

$PS_{R,N}$  – podľa vyššie uvedených vzťahov určíme  **$PS_{R,N} = PS$**

Počet príjazdových státi pre regionálnu a nadregionálnu linkovú dopravu sa stanoví podľa vzorca:

$$PS_{R,N} = 1,1 \cdot P_{R,N5} \cdot k_r$$

$P_{R,N5}$  počet príjazdov spojov regionálnej a nadregionálnej dopravy bežného pracovného dňa v päťminútovej špičke v roku uvedenia nástupišťa do prevádzky.

$k_r$  index rastu počtu spojov vychádzajúci z dopravnej prognózy na danom nástupišti.

Index  $k_r$  sa vo výpočtoch uvažuje 1, keďže v danom nástupišti nedochádza k rastu počtu spojov ale naopak k jeho poklesu.

$P_{R,N5}$  päťminútová špička príjazdov spojov je v rozmedzí 7:30-7:35 v počte príjazdov 4.

$$PS_{R,N} = 1,1 \cdot 4 \cdot 1 = 4,4 \Rightarrow \text{Počet príjazdových státi : 5}$$

Z platných cestovných poriadkov sme si určili, z nástupišťa odchádza za deň iba 58 spojov a prichádza 34. Z tohto dôvodu - malej intenzity príjazdov a odjazdov spojov, budú príjazdové stáčia spojené do jedných spolu s odjazdovými.

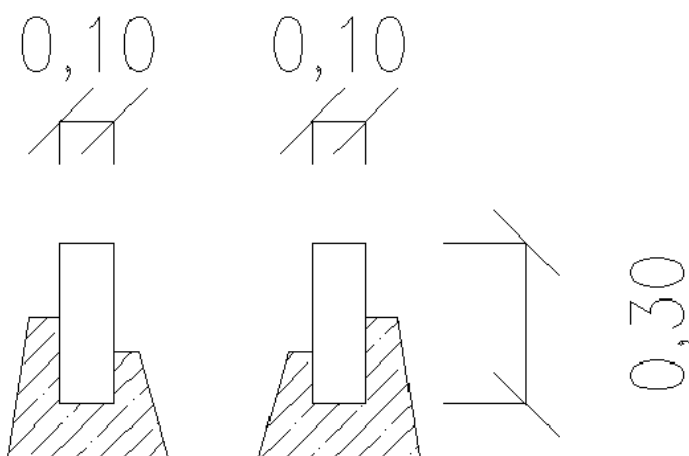
## 4.3 Odstavné stáčia

V koncových a kombinovaných prestupných uzloch sa navrhujú odstavné stáčia. K ich návrhu je potrebné poznať počet autobusov odstavených na prestupnom uzle v špičkovej hodine a stanoví sa na základe dopravno – inžinierskeho posúdenia. Pre potreby štúdie sa počet odstavných státi navrhuje na základe poznatkov získaných z platných cestovných poriadkov na 2 odstavné stáčia.

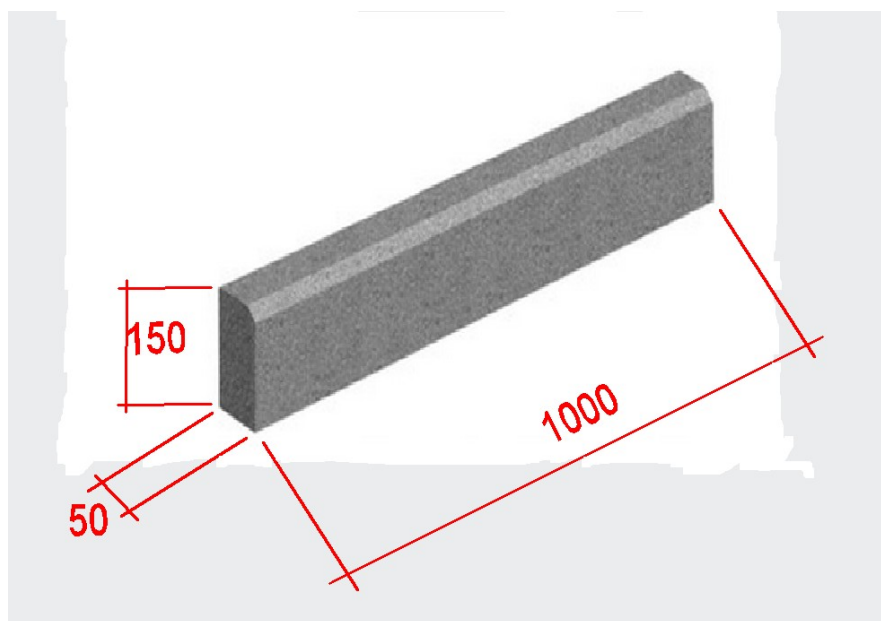
## 4.4 Návrh konštrukcie vozovky

### 4.4.1 Komunikácia pre peších

Pri všetkých troch variantách sú skladby jednotlivých konštrukcií rovnaké. Komunikácie pre peších má navrhnutý kryt z dlažbočných kociek. Chodníky sú vždy upnuté medzi dva obrubníky, v závislosti kde sa nachádzajú. Ak sa nachádzajú pri pojazdnej ploche stanice alebo komunikácii, tak sa použije obrubník rozmerov 1000x300x100 mm, ak je z druhej strany chodníka zelená plocha použije sa záhonový obrubník rozmerov 1000x150x100. Obrubníky sú osadené do betónového lôžka C12/15.



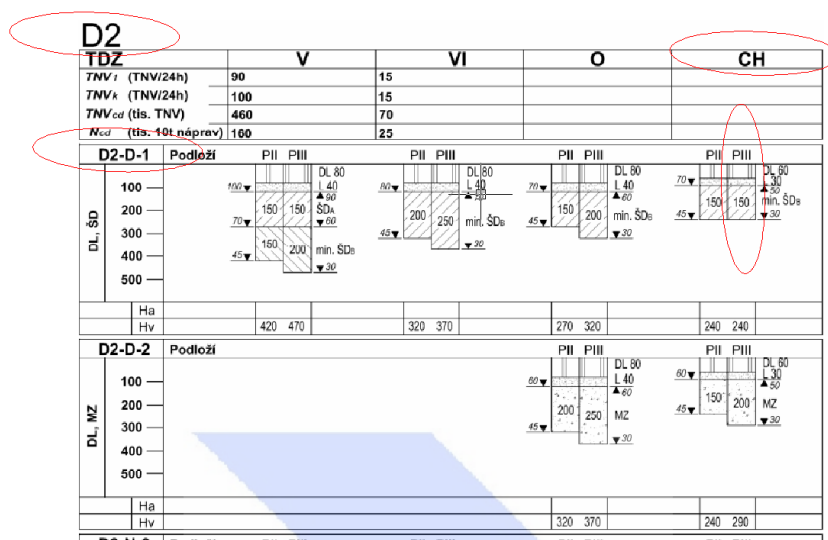
Obr. 18: Obrubníky 1000x300x100 do betónového lôžka



Obr. 19: Obrubník 1000x150x50

Skladba bola navrhnutá v súlade s technickým predpisom TP 170. Skladba je rovnaká pre nástupišťa, chodníky a všetky nepojazdné plochy nástupišťa.

Označenie vybranej konštrukcie je : **D2-D-1-CH-PIII**



Obr. 20: Konštrukcia D2-D-1-CH-PIII [4]



**Andezit A88 - sekaný (A1)**

**Farba:** tmavošedá

**Použitie**

Dlažba

Dlažba

**Rozmer:**

4cm / 6cm

8cm / 10cm

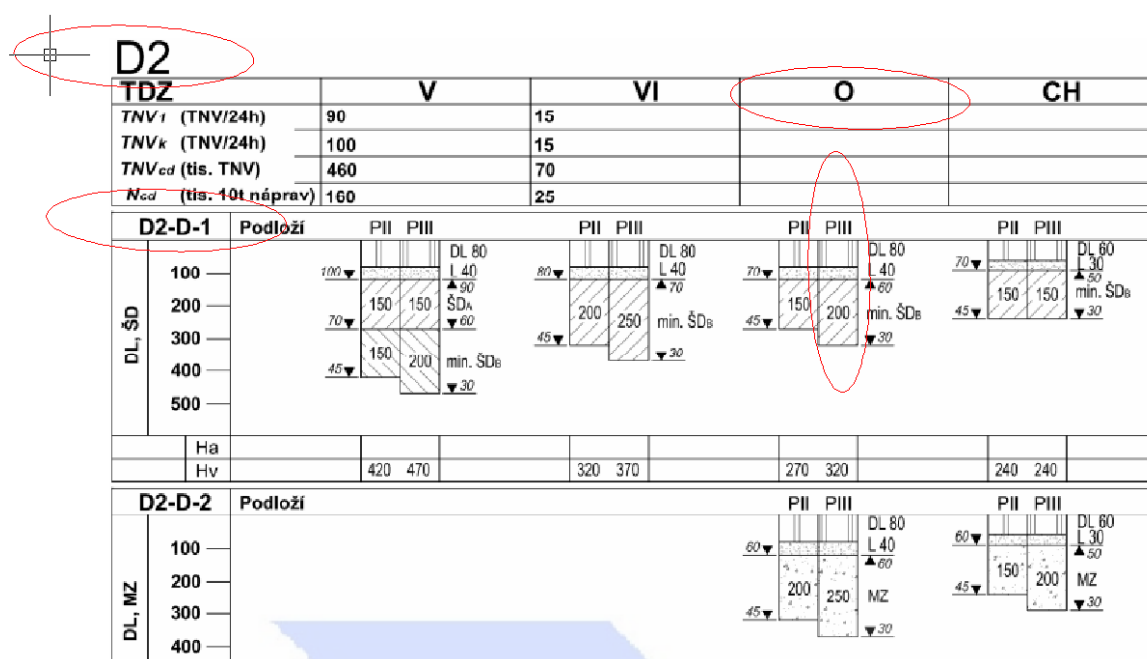
Obr. 21: Dlažobné kocky [5]

#### 4.4.2 Obslužné komunikácie

V prípade ak bude vo variantách navrhnutá komunikácia, po ktorej budú jazdiť iba osobné automobily, bude mať nasledujúcu skladbu vozovky. Vo variantách je to komunikácia slúžiaca ako obslužná pre parkoviská a konštrukcia použitá na parkovacích miestach. V TP 170 ide o triedu dopravného zaťaženia O.

O – komunikácie vyhradené pre osobné vozidlá, kde nie je trvalým fyzickým opatrením znemožnený vjazd TNV.

Označenie vybranej konštrukcie je : **D2-D-1-O-PIII**



Obr. 22: Konštrukcia D2-D-1-O-PIII [4]

Ako dlažba budú použité dlažobné kocky rozmeru 8cm/10cm (Obr. 20).

Komunikácia bude upnutá medzi obrubníky rozmeru 1000x300x100 (Obr. 17) uložených do betónového lôžka C12/15.

### 4.4.3 Ostatná plocha

Ostatnou plochou je myslená komunikácia a priestor kde budú autobusy zastavovať a kde budú odstavené. Keďže ide o jestvujúce nástupište z platných cestovných poriadkov je možné zistiť presný počet autobusov na nástupište prichádzajúcich a odchádzajúcich z neho. Tento počet použijeme ako vstupný údaj do návrhu konštrukcie vozovky a bude podľa TP 170 označený ako hodnota :  $TNV_0$ .

$TNV_0$  – priemerná denná intenzita premávky všetkých ťažkých nákladných vozidiel v roku sčítania dopravy, vozidiel/deň. V našom prípade je to v roku uvedenia autobusového nástupišťa do prevádzky.

$TNV_k$  – priemerná hodnota dennej intenzity premávky  $TNV$  v (dielčom) návrhovom období, vozidiel/deň.

**$TNV_0=92 \text{ voz./deň}$  (Príloha č.10)**

$$TNV_k = 0,5(\delta_z + \delta_k).TNV_0$$

$\delta_z, \delta_k$  – súčiniteľ nárastu intenzity premávky  $TNV$  pre roky začiatku konca návrhového obdobia (návrhové obdobie je 25 rokov).

$$\delta_z = (1+0,01.0)^0 = 1$$

$$\delta_k = (1+0,01.0)^{25} = 1$$

$$TNV_k = 0,5(1 + 1).TNV_0 = TNV_0$$

**$TNV_k = TNV_0 = 92 \text{ voz./deň}$**

$TNV_d$  – návrhová hodnota dennej intenzity premávky  $TNV$  pre najviac zaťažený jazdný pruh, vozidiel/deň.

$$TNV_d = C_1 . TNV_k$$

$C_1$  – súčiniteľ vyjadrujúci podiel intenzity  $TNV$  na najviac zaťaženom jazdnom pruhu.

$C_1$  – pre bežnú skladbu cestnej premávky sa uvažuje :

- pre jednopruhovú komunikáciu  $C_1 = 1,00$

**$TNV_d = 1,00 . 92 = 92 \text{ voz./deň}$**

$TNV_{cd}$  – návrhová hodnota celkového počtu prejazdu  $TNV$  za návrhové obdobie, vozidiel/deň.

$$TNV_{cd} = TNV_d \cdot 365 \cdot t_d$$

$t_d$  – dĺžka návrhového obdobia, roky.

$$TNV_{cd} = 92 \cdot 365 \cdot 25 = 839\,500 \text{ voz./ 25 rokov}$$

$N_{cd}$  – návrhová hodnota celkového počtu návrhových náprav za návrhové obdobie, pôsobiace v dimenzačnom prierezy vozovky, návrhových náprav.

$$N_{cd} = C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot TNV_{cd}$$

$C_2$  – súčiniteľ vyjadrujúci fluktuáciu stôp TNV v jazdnej stope

- pre návrhovú úroveň porušenia D0, D1, triedu dopravného zaťaženia III a S, autobusové a trolejbusové zastávky:

$$C_2 = 1,0$$

$C_3$  – súčiniteľ spektra hmotnosti náprav

- pre nepriaznivé dopravné zaťaženie s medzinárodnou a diaľkovou dopravou, autobusové a trolejbusové zastávky:

- pre netuhé vozovky  $C_3 = 0,7$
- pre tuhé vozovky  $C_3 = 2,0$

$C_4$  – súčiniteľ vyjadrujúci vplyv rýchlosti pohybu TNV pre vozovky s asfaltovými vrstvami v závislosti na návrhovej alebo dovolenej rýchlosti komunikácie

- pri zastavovaní vozidiel a rýchlosti nižšej než 50 km/h:

$$C_4 = 2,0$$

**Tuhá vozovka: ( $C_4$  – neuvažujeme,  $C_3 = 2$ )**

$$N_{cd} = C_2 \cdot C_3 \cdot TNV_{cd} = 1 \cdot 2 \cdot 839\,500 = 1\,679\,000 \Rightarrow \text{TDZ III}$$

**Netuhá vozovka: ( $C_3 = 0,7$ )**

Živičná

$$N_{cd} = C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot TNV_{cd} = 1 \cdot 0,7 \cdot 2 \cdot 839\,500 = 1\,175\,300 \Rightarrow \text{TDZ III}$$

Dláždená ( $C_4$  – neuvažujeme)

$$N_{cd} = C_2 \cdot C_3 \cdot TNV_{cd} = 1 \cdot 0,7 \cdot 839\,500 = 587\,650 \Rightarrow \text{TDZ IV}$$

Tabulka A.2 – Stanovení dopravního zatížení návrhové úrovně D1 až D2

TDZ	$TNV_1$	$m$	$TNV_k$	$C_1$	$TNV_{cd}$	$C_2$	$C_3, N$	$C_3, T$	$N_{cd}$
III	1 200	2	1 500	0,5	6,9 mil.	1	0,6	1,7	2,9 mil.
IV	440	1	500	0,5	2,3 mil.	0,7	0,5	1,0	0,8 mil.
V	90	1	100	0,5	0,46 mil.	0,7	0,5	1,0	0,16 mil.
VI	15	0	15	0,5	70 tis.	0,7	0,5	1,0	25 tis.

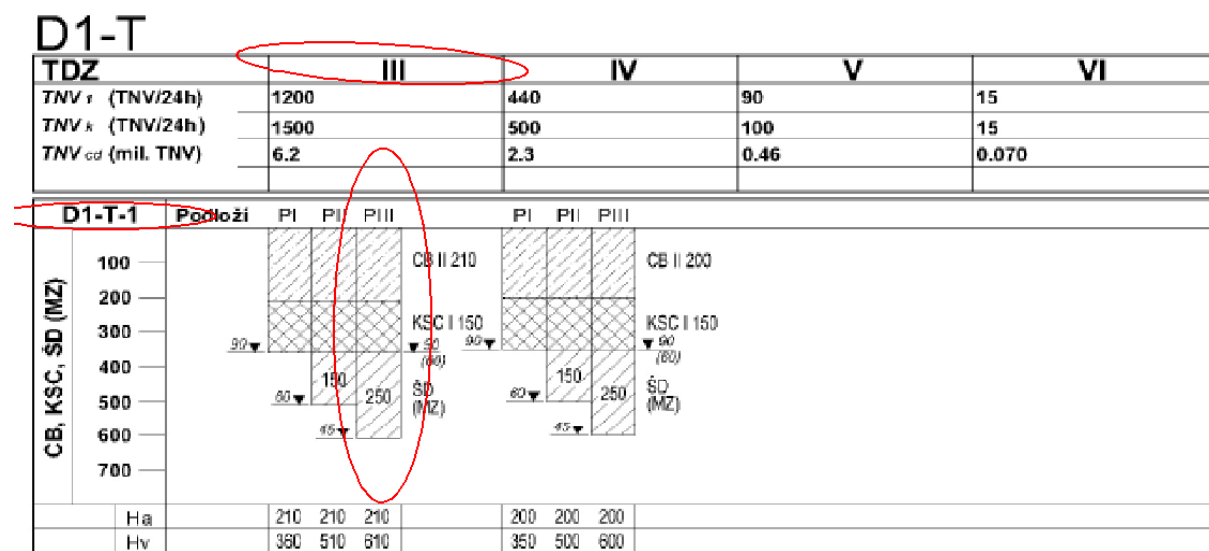
Vysvětlivky k tabulkám A.1 a A.2:

TDZ je třída dopravního zatížení, jsou uvedeny horní meze počtu těžkých nákladních vozidel (TNV),

Obr. 23: Stanovenie dopravného zaťaženia podľa  $N_{cd}$  [4]

Pre ostatnú plochu je navrhnutá netuhá vozovka s označením konštrukcie :

### D1-T-1-III-PIII



Obr. 24: Konštrukcia D1-T-1-III-PIII [4]



#### 4.4.4 Navrhnuté skladby konštrukcie vozovky

Chodník, a všetky nepojazdné plochy stanice sú zo skladby číslo 1. s jednotlivým vrstvami uvedenými v tabuľke číslo 1.

Tabuľka 1: Skladba D2-D-1-CH-PIII

D2-D-1-CH-PIII			
1.	Dlažba	DL	60 mm
2.	Ložná vrstva dlažby	L	30 mm
3.	Štrkodrvina	ŠD <sub>B</sub>	150 mm
Celkom			<b>240 mm</b>

Obslužné komunikácie sú zo skladby číslo 2. s jednotlivými vrstvami uvedenými v tabuľke číslo 2.

Tabuľka 2: Skladba D2-D-1-O-PIII

D2-D-1-O-PIII			
1.	Dlažba	DL	80 mm
2.	Ložná vrstva dlažby	L	40 mm
3.	Štrkodrvina	ŠD <sub>B</sub>	200 mm
Celkom			<b>320 mm</b>

Ostatná plocha, ktorá je najviac zaťažená jazdou autobusov, je zo skladby číslo 3. s jednotlivými vrstvami uvedenými v tabuľke číslo 3.

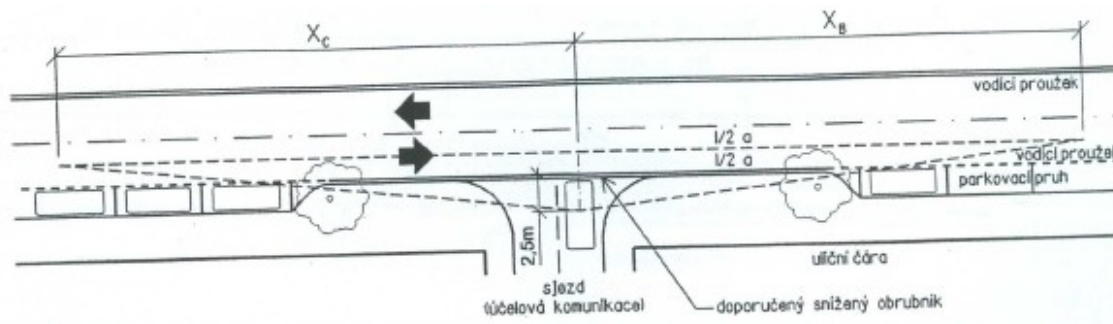
Tabuľka 3: Skladba D1-T-1-III-PIII

D1-T-1-III-PIII			
1.	Cementový betón, skupina II	CB II	210 mm
2.	Kamenivo spevnené cementom, kvalitatívna trieda I	KSC I	150 mm
3.	Štrkodrvina	ŠD	250 mm
Celkom			<b>610 mm</b>

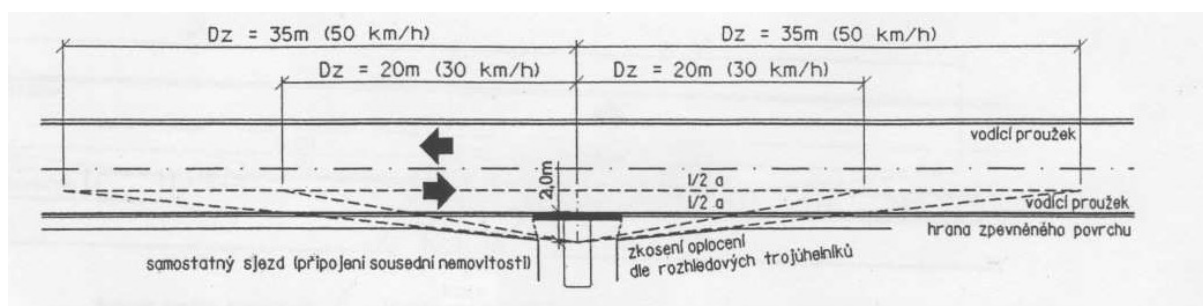
## 4.5 Rozhľadady

Napojenie autobusovej stanice na miestnu komunikáciu je prostredníctvom zjazdu. Pre dodržanie bezpečnosti je potrebné zabezpečiť na týchto križovatkách potrebné rozhľadové trojuholníky.

Usporiadanie uvažuje variantu, kedy je možné predchádzanie na hlavnej komunikácii.



Obr. 25: Rozhľadové trojuholníky 1 [6]



Obr. 26: Rozhľadové trojuholníky 2 [6]

Rozmery jednotlivých parametrov rozhľadového trojuholníka navrhujeme podľa normy ČSN 73 6102 so všetkými platnými zmenami. Navrhujeme ich na skupinu vozidiel 2 a 1.

Vozidlá skupiny 2 – vozidlo pre odvoz odpadu, nákladný automobil, autobus.

Vozidlá skupiny 1 – osobný a dodávkový automobil

Rozhľadové trojuholníky navrhujeme pre usporiadanie A .

Usporiadanie A – prednosť v jazde na hlavnej komunikácii s dopravnou značkou „Stoj! Daj prednosť v jazde“ na vedľajšej komunikácii.

Usporiadanie B – prednosť v jazde na hlavnej komunikácii s dopravnou značkou „Daj prednosť v jazde“ na vedľajšej komunikácii.

Priečne usporiadanie komunikácie s prednosťou v jazde – usporiadanie a

## a – dvojpriehová komunikácia

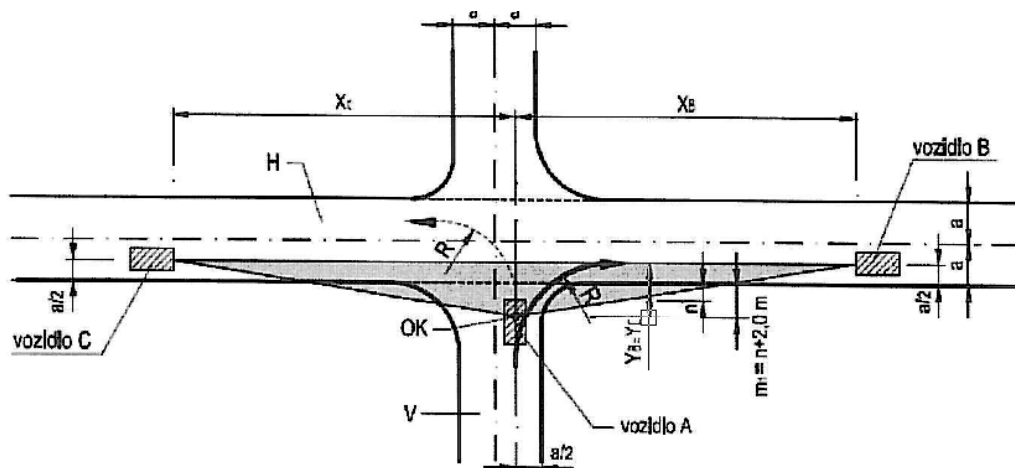
Podľa obr. 25 vidno, že je rozmer  $Y_B = 2,5$  m a podľa obrázka 26, že  $Y_B = 2$  m a rozmery  $X_B$  a  $X_C$  sú 20 m. Určené podľa  $D_z$ .

Tabulka 19 – Dĺžky stran rozhľadových trojuholníkov v m s předností v jízde podle uspořádání A, typická příčná uspořádání komunikace (a) až (d) a skupiny vozidel 1 až 4 podle 5.2.9.2.2

Rychlost <sup>a)</sup> [km/h]	Strany rozhledového trojúhelníku v m							
	Vozidla skupiny 1		Vozidla skupiny 2		Vozidla skupiny 3		Vozidla skupiny 4	
	$X_B$	$X_C$	$X_B$	$X_C$	$X_B$	$X_C$	$X_B$	$X_C$
20	30	25	35	25	45	40	50	40
30	40	35	45	35	55	45	60	50
40	55	50	60	50	75	65	80	70
50	70	65	80	65	100	85	110	95
60	90	80	100	85	125	110	140	125
70	110	100	125	105	160	140	170	155
80	135	120	150	130	195	170	210	190
90	160	145	180	160	230	210	250	230

a) Dovolená rychlost na hlavní komunikaci.  
Vrchol rozhledového trojúhelníku na vedlejší pozemní komunikaci je umístěn do osy přední části vozidla ve vzdálenosti 3 m od vnějšího okraje vozíčního proužku (vnějšího okraje zpevnění, pokud není vozíční proužek na pozemní komunikaci vyznačen). Pro šířku jízdních i přídatných pruhů a příčná uspořádání podle 5.2.9.2.2 platí: uspořádání (a) –  $Y_A = 8,5$  m, uspořádání (b) –  $Y_A = 12,0$  m, uspořádání (c) –  $Y_A = 16,0$  m a uspořádání (d) –  $Y_A = 19,0$  m; pro všechna uspořádání  $Y_C = 5,0$  m.

Obr. 27: Určenie  $X_B$ ,  $X_C$  podľa tabuľky 19 [6]



Obr. 28: Usporiadanie A [6]

Podľa normy ČSN 73 6102 a platnej zmeny Z1 sme určili rozmery strán rozhl'adového trojuholníka. Dostali sme rozmery :

$$X_B = 80 \text{ m} \qquad X_B = 20 \text{ m}$$

$$X_C = 65 \text{ m} \qquad X_C = 20 \text{ m}$$

$$Y_B = 2,5 \text{ m} \qquad Y_B = 2 \text{ m}$$

## 4.6 Osvetlenie

Na jestvujúcej stanici je verejné osvetlenie. Pred začiatkom prác je potrebné toto osvetlenie demontovať a po zrekonštruovaní a prestavby stanice, ho nahradiť novým osvetlením. Všetky plochy stanice musia byť osvetlené. Podrobný návrh nového osvetlenia, by mal byť spracovaný vo vyššom stupni projektovej dokumentácie.

## 4.7 Bike and ride

Ide o autobusovú stanicu nadregionálneho významu, normou ČSN 73 6425 je doporučené zriadiť prístrešok pre odloženie bicyklov. Ide o systém „Bike and ride“, pri všetkých variantách je tento prístrešok navrhnutý pre odloženie desiatich bicyklov. Prístrešok má pôdorysné rozmery: 5x2,5 m.

## 4.8 Odvodnenie

Odvodnenie autobusovej stanice, je prostredníctvom pozdĺžnych a priečných sklonov podľa výkresu č. 3. Sklon na komunikáciách a ostatnej ploche stanice je 2% a na chodníkoch a nástupištiach 1%. Plocha komunikácií je vyspádovaná popri obrubníkoch smerom k uličným vpustiam alebo k líniovým odvodňovacím žľabom. Plocha chodníkov a nástupíšť je vyspádovaná buď ku komunikáciám alebo do terénu. Voda zachytená na zastrešení nástupíšť a bude odvedená dažďovými zvodmi do dažďovej kanalizácie.

Odvodnenie musí byť navrhnuté tak, aby sa žiadna voda zo stanice nedostala na jestvujúcu miestnu komunikáciu.

Pri návrhu odvodnenie autobusovej stanice sa uvažovalo s použitím dvoch druhov líniových odvodňovacích žľabov v situácii označených ako žľab A a B.

*Žľab A:*

Ide o žľab svetlej šírky 300 mm (Výkres č. 5)

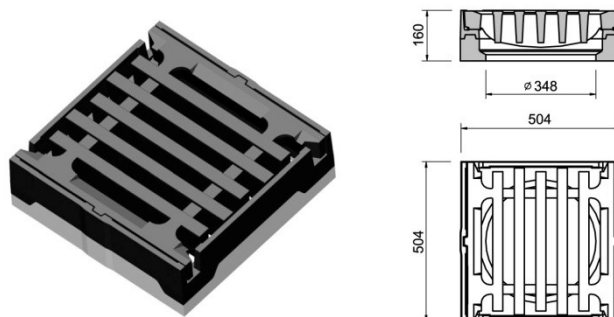
*Žľab B:*

Ide o žľab svetlej šírky 120 mm (Výkres č. 5)



*Obr. 30: Odvodňovací žľab B [7]*

Navrhuje sa liatinová uličná vpusť s rámom a nálevkou. Navrhnutá je na triedu zaťaženie D400. Použitý materiál je betón a šedá liatina. [6] Rám každej mreže je pripravený pre osadenie lapača nečistôt. Pre každú z troch navrhnutých variant bol prevedený výpočet na požadovaný počet uličných vpustí, tento výpočet je uvedený pri popise jednotlivých variant.



Obr. 31: Uličná vpusť [8]

Keďže sa jedná o veľkú plochu, kde budú odstavené osobné automobily a autobusy, je potrebné pri navrhovaní dažďovej kanalizácie vo vyššom stupni projektovej dokumentácie vhodne navrhnuť odlučovač ropných látok.

## 4.9 Stavebné objekty

Na stanici sa uvažovalo s návrhom dvoch stavebných objektov. Tieto sú zakreslené v každej z variant a označené SO.01 a SO.02. Ide o objekty typu:

SO.01 – čakáreň a hygienické zariadenia

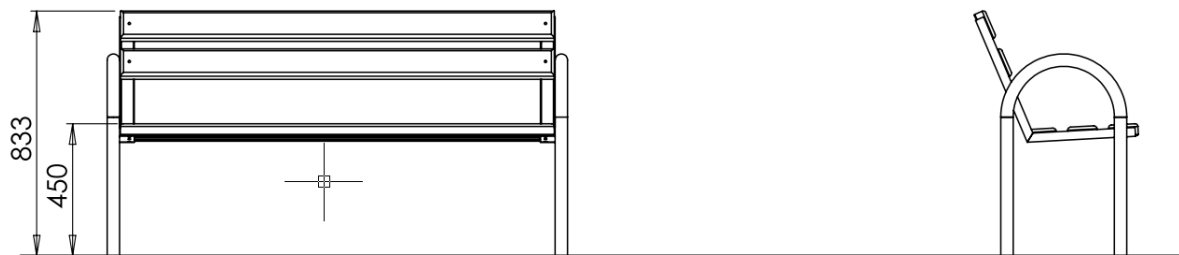
SO.02 – bufet

Tieto objekty sú navrhnuté iba plošne a pri vypracovávaní vyššieho stupňa projektovej dokumentácie je potrebné, aby boli doriešené podľa všetkých príslušných noriem a nariadení.

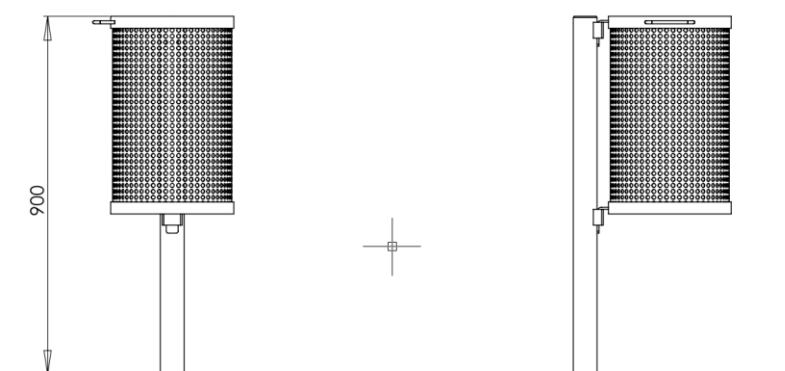
## 4.10 Lavičky a smetné koše

V každej variante sú navrhnuté lavičky a smetné koše. Ich umiestnenie je zaznačené v situácii jednotlivých variant. Oba tieto prvky sú navrhnuté ako zinkované.

Lavička je výšky 833 mm a dĺžky 1500 mm. Smetný kôš je výšky 900 mm.



Obr. 32: Navrhnutá zinkovaná lavička

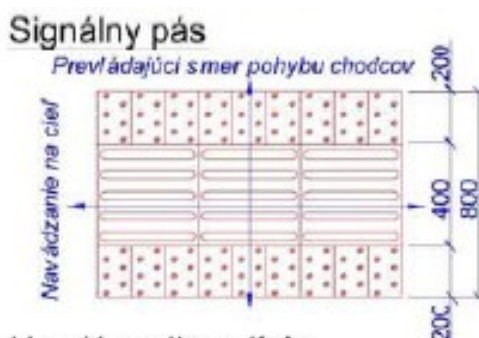


Obr. 33: Navrhnutý zinkovaný smetný kôš

#### 4.11 Bezbariérovosť návrhu

Povrchy chodníkov a nástupišť budú rovné, pevné, s protisklznou úpravou, s hodnotou súčiniteľa šmykového trenia min. 0,6.

Komunikácie pre peších budú mať šírku min. 1500 mm a to aj v miestach, kde budú umiestnené prekážky v podobe stožiarov VO, dopravné značky, stromy. Prípadné prekážky budú vo výške 1100 mm zabezpečené pevnou ochranou a vo výške 100 až 250 mm zarážkou pre slepeckú palicu. Pozdĺžny sklon chodníkov bude najviac 1:12, priečny sklon najviac 1:50.

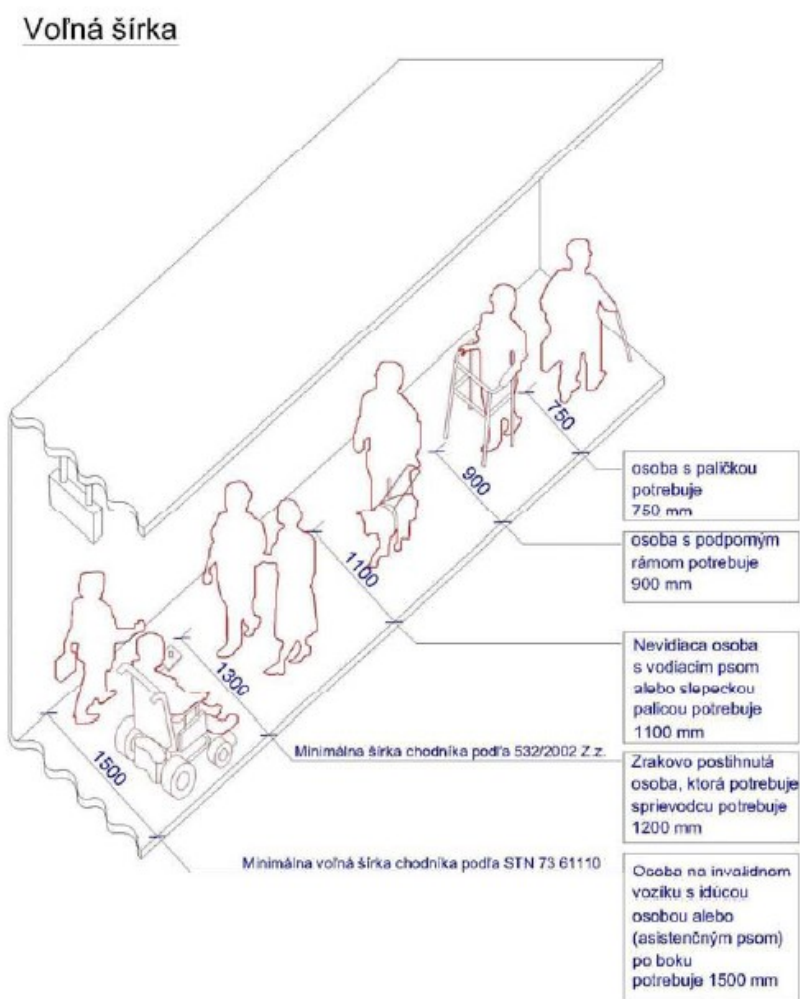


Obr. 34: Signálny pás [9]

Výškové rozdiely pri prechodoch pre chodcov, vonkajších a vnútorných komunikácii budú maximálne 20 mm.

Na novo vybudovaných parkoviskách bude zriadené zodpovedajúce množstvo státí pre motorové vozidlá zdravotne postihnutých osôb, ktoré budú označené medzinárodným symbolom prístupnosti. Šírka státia bude šírka + 1 m.

Pred každým prechodom pre chodcov bude zriadený signálny pás.



Obr. 35: Voľná šírka [9]



## 5 Varianty

Navrhnuté sú tri varianty. Každá z variant splňuje všetky požiadavky uvedené v časti 2 Podklady a požiadavky pre návrh. Prvky, ktoré majú všetky tri varianty spoločné sú uvedené v časti 4 Nový stav.

### 5.1 Varianta A

Táto varianta uvažuje s dopravným prepojením ulice Tomáše Matějky, aj s napojením parkoviska pred Kultúrnym domom. Pripojenie varianty na miestnu komunikáciu na ulici Okružní je navrhnutá so spoločným vjazdom aj výjazdom.

#### 5.1.1 Parkovanie

V tejto variante je navrhnutých 15 parkovacích miest a 2 miesta parkovania typu „Kiss and Ride“. Samostatné parkovisko sa nachádza v pravej časti autobusovej stanice s vlastnou obslužnou komunikáciou. Organizácia prevádzky na tejto komunikácii je jednosmerná vyznačená príslušným dopravným značením. V priestore sa nachádza objekt SO.01, križujú ho 2 prechody pre chodcov, ktoré budú taktiež vyznačené vodorovným aj zvislým dopravným značením.

Parkovacie miesta typu „Park and Ride“ sa taktiež nachádzajú z vonkajšej strany stanice, sú vyznačené dopravným značením.

#### 5.1.2 Odvodnenie

Odvodnenie je zabezpečené prostredníctvom deviatich uličných vpustí a dvoch líniových odvodňovacích žľabov. Žľab „A“ sa nachádza v mieste napojenia stanice na jestvujúcu komunikáciu, aby tak zabránil odtečeniu vody z povrchu stanice na miestnu komunikáciu. Žľab „B“ je v priestore samostatného parkoviska a odvádza vodu pomocou dvoch líniových vtokov. Všetky uličné vpuste a líniové vtoky je potrebné napojiť buď do dažďovej kanalizácie alebo do vsakovacích jám.

Uličné vpuste boli navrhnuté orientačne, pričom sa uvažovalo 300 m<sup>2</sup> plochy na jednu.

#### 5.1.3 Komunikácie pre peších

Komunikácie pre peších sú v situácii zakreslené žltou farbou. Skladba konštrukcie je typu 1 (Tabuľka 1). Napojenie jednotlivých chodníkov je zakružované oblúkom o polomere 1,5 m a to z dôvodu, aby si chodci neskracovali trasu a nechodili po zelenej ploche.

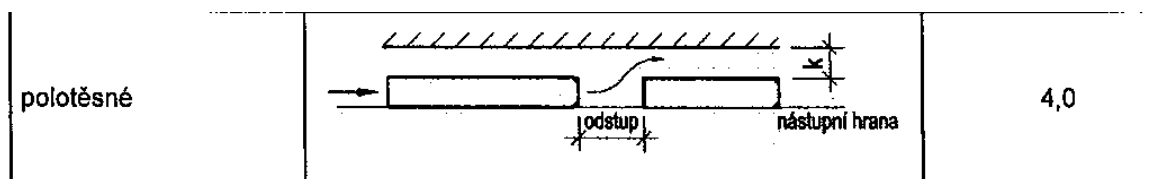
Celková plocha chodníkov pri variante A je 629,00 m<sup>2</sup>.

### 5.1.4 Odjazdové stáčia

Pri variante A sú navrhnuté dva spôsoby odjazdu autobusov zo stanice. Prvý spôsob je ostrovčekové usporiadanie. S pozdĺžnym radením. Radenie je navrhnuté ako polotesné, keďže zo stanice budú odchádzať iba autobusy regionálneho alebo nadregionálneho významu. Tento spôsob radenia uvažuje dĺžku pre autobus 11 m a medzeru medzi autobusmi 4,0 m, aby autobusy mohli bez problémov odísť od nástupnej hrany. Pri ostrovčekovom usporiadaní sa požaduje vzdialenosť od začiatku ostrovčeka po miesto kde bude zastavovať autobus minimálne 3 m, taktiež aj na konci ostrovčeka je potrebný priestor 3 m za koncom odstaveného autobusu. Medzeru medzi autobusmi je nutné zvýšať o 8 m kôli navrhnutému prechodu pre chodcov. Na základe týchto rozmerov sa určila dĺžka ostrovčeka.

$$3 \text{ m} + 11 \text{ m} + 12 \text{ m} + 11 \text{ m} + 3 \text{ m} = 40 \text{ m}$$

Druhý spôsob umiestnenie odjazdového stáčia je jeho umiestnenie na boku vozovky. Ide o rovnaký spôsob radenia ako pri ostrovčekoch. Dve odjazdové stáčia sú radené za sebou a jedno ako samostatné. Pri tomto odjazdovom státi sa uvažuje s opätovným využitím pôvodného prístrešku a jeho umiestnením podľa výkresu č.3.



Obr. 36: Pozdĺžne státie polotesné [10]

Výška nástupnej hrany je 160 mm nad úrovňou pojazdnej plochy autobusovej stanice.

### 5.1.5 Vybavenie nástupišt'a

Vo variante A boli navrhnuté lavičky, smetné koše a výsadba drevín. Počet jednotlivých prvkov je nasledujúci:

Lavičky :	33 Ks
Smetné koše:	18 Ks
Dreviny:	55 Ks

### 5.1.6 Plochy

Navrhnutých je päť druhov plôch:

Obslužná komunikácia a parkovisko :	616,60 m <sup>2</sup> (Skladba 2)
Ostatná plocha:	1745,80 m <sup>2</sup> (Skladba 3)
Chodník:	629,00 m <sup>2</sup> (Skladba 1)
Nástupištia:	169,10 m <sup>2</sup> (Skladba 1)
Zeleň:	498,20 m <sup>2</sup>

### 5.1.7 Zastrešenie

Spôsob zastrešenie nie je podrobne navrhnutý pre účely štúdie je určená plocha potrebná na zastrešenie. Zastrešenie sa uvažuje presklené s použitím prvkov charakteristických pre dané územie. Plocha potrebná na zastrešenie je : 214 m<sup>2</sup>.

### 5.1.8 Dopravné značenie

Navrhnuté je vodorovné aj zvislé dopravné značenie. Dopravné značenie je podrobne zakreslené a popísané vo výkrese číslo 3.3.

#### a) Zvislé dopravné značenie

Pre vyznačenie organizácie premávky na zrekonštruovanej autobusovej stanici bolo navrhnutých celkovo 43 nových zvislých dopravných značiek – typ normálny s reflexnou úpravou. Použité značky sú:

P1 – Daj prednosť v jazde! 1Ks

P2 – Stoj, daj prednosť v jazde! 2Ks

P8 – Hlavná cesta 6 Ks

B2 – Zákaz vjazdu všetkých vozidiel 1 Ks

C4b – Prikázaný smer jazdy priamo a vpravo 2 Ks

C4c – Prikázaný smer jazdy priamo a vľavo 2 Ks

IP3b – Jednosmerná premávka 2 Ks

IP6 – Priechod pre chodcov 10 Ks

IP12 – Parkovisko 1 Ks

IP16 – Parkovisko – parkovacie miesta s vyhradením státím 1 Ks

IP 13e – Parkovisko „K+R“ 1 Ks

P13 – Tvar križovatky 9 Ks

B 31 a – Najvyššia dovolená rýchlosť 5 Ks

- pre zvislé dopravné značky sú základné požiadavky uvedené v príslušných TP a vzorových listoch.

- požadovaná záruka na zvislé dopravné značky je 5 rokov.

#### **b) Vodorovné dopravné značenie**

Pre vyznačenie dopravných situácií na stanici je navrhnuté vodorovné dopravné značenie. Ako materiál je nutné použiť náterové hmoty z plastu s vysokou trvanlivosťou.

- pre vodorovné dopravné značenie sú základné požiadavky uvedené v príslušných TP a vzorových listoch.

- požadovaná záruka na vodorovné dopravné značenie je 5 rokov.



*Obr. 37: Značka IP13e[11]*

## 5.2 Varianta B

Varianta B je navrhnutá ako samostatná autobusová stanica, nie je dopravne napojená ani na parkovisko pred budovou Kultúrneho domu, ani na ulicu Tomáše Matějky. Má samostatný vjazd a samostatný výjazd.

### 5.2.1 Parkovanie

V tejto variante je navrhnutých 13 parkovacích miest a 2 miesta parkovania typu „Kiss and Ride“. Samostatné parkovisko sa nachádza v strednej časti autobusovej stanice s vlastnou obslužnou komunikáciou. Organizácia prevádzky na tejto komunikácii je jednosmerná vyznačená príslušným dopravným značením. V priestore sa nachádza objekt SO.01, križuje ho 1 prechod pre chodcov, ktorý bude taktiež vyznačený vodorovným aj zvislým dopravným značením.

Parkovacie miesta typu „Park and Ride“ sa nachádzajú z vonkajšej strany stanice, sú vyznačené dopravným značením.

V tomto priestore sa ďalej nachádza prístrešok na odloženie bicyklov (B+R)

### 5.2.2 Odvodnenie

Odvodnenie je zabezpečené prostredníctvom desiatich uličných vpustí a troch líniových odvodňovacích žľabov. Žľab „A“ sa nachádza v mieste výjazdu zo stanice na jestvujúcu komunikáciu, aby tak zabránil odtečeniu vody z povrchu stanice na miestnu komunikáciu. Žľab „B“ je v priestore vjazdu a samostatného parkoviska. Oba odvádzajú vodu pomocou dvoch líniových vtokov. Všetky uličné vpuste a líniové vtoky je potrebné napojiť buď do dažďovej kanalizácie alebo do vsakovacích jám.

Uličné vpuste boli navrhnuté orientačne, pričom sa uvažovalo 300 m<sup>2</sup> plochy na jednu.

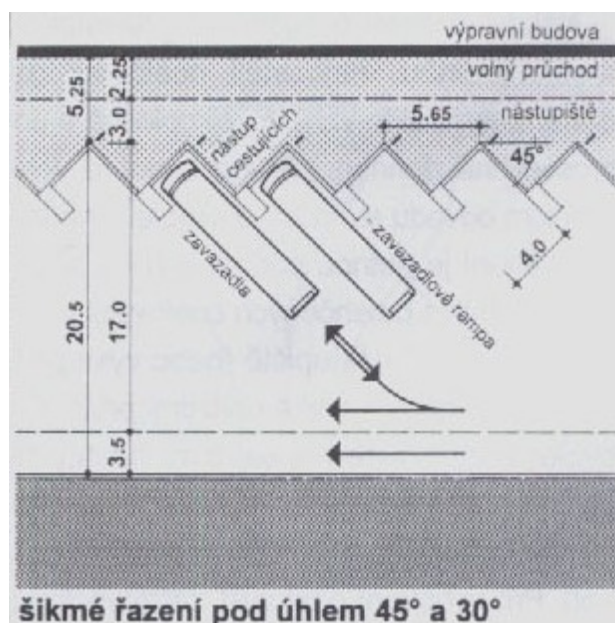
### 5.2.3 Komunikácie pre peších

Komunikácie pre peších sú v situácii zakreslené žltou farbou. Skladba konštrukcie je typu 1 (Tabuľka 1). Napojenie jednotlivých chodníkov je zakružované oblúkom o polomere 1,5 m a to z dôvodu, aby si chodci neskracovali trasu a nechodili po zelenej ploche.

Celková plocha chodníkov pri variante B je 786,60 m<sup>2</sup>.

### 5.2.4 Odjazdové stáčia

Pri variante B sú odjazdové stáčia navrhnuté ako šikmé pod uhlom  $45^\circ$ . Toto radenie je plošne veľmi úsporné. Nie je vhodné pre autobusy mestskej hromadnej dopravy. Nástup do autobusu je uvažovaný iba prednými dverami. Komunikácia pre peších ktorá vedie popri nástupišti musí byť minimálne široká 1,75 m a šírka nástupištia je minimálne 7,50 m. Autobusy pri odchode zo svojho stanoviska cúvajú, preto je potrebné zachovať šírku 3,5 m, ktorá slúži pre prejazd ostatných vozidiel a cúvajúci autobus nesmie do tohto priestoru zájsť.



Obr. 38: Šikmé radenie pod uhlom  $45^\circ$  [10]

Výška nástupnej hrany je 160 mm nad úrovňou pojazdnej plochy autobusovej stanice.

### 5.2.5 Vybavenie nástupištia

Vo variante B boli navrhnuté lavičky, smetné koše a výsadba drevín. Počet jednotlivých prvkov je nasledujúci:

Lavičky :	45 Ks
Smetné koše:	42 Ks
Dreviny:	57 Ks

### 5.2.6 Plochy

Navrhnutých je päť druhov plôch:

Obslužná komunikácia a parkovisko :	407,10 m <sup>2</sup> (Skladba 2)
Ostatná plocha:	1417,50 m <sup>2</sup> (Skladba 3)
Chodník:	786,60 m <sup>2</sup> (Skladba 1)
Nástupištia:	246,2 m <sup>2</sup> (Skladba 1)
Zeleň:	611,20 m <sup>2</sup>

### 5.2.7 Zastrešenie

Spôsob zastrešenie nie je podrobne navrhnutý pre účely štúdie, je určená plocha potrebná na zastrešenie. Zastrešenie sa uvažuje presklené s použitím prvkov charakteristických pre dané územie. Plocha potrebná na zastrešenie je : 422,70 m<sup>2</sup>.

### 5.2.8 Dopravné značenie

Navrhnuté je vodorovné aj zvislé dopravné značenie. Dopravné značenie je podrobne zakreslené a popísané vo výkrese číslo 4.3.

#### a) Zvislé dopravné značenie

Pre vyznačenie organizácie premávky na zrekonštruovanej autobusovej stanici bolo navrhnutých celkovo 33 nových zvislých dopravných značiek – typ normálny s reflexnou úpravou. Použité značky sú:

P1 – Daj prednosť v jazde! 1Ks

P2 – Stoj, daj prednosť v jazde 1Ks

P8 – Hlavná cesta 6 Ks

B2 – Zákaz vjazdu všetkých vozidiel 2 Ks

C1 – Prikázaný smer jazdy priamo 1Ks

C3 – Prikázaný smer jazdy vľavo 1 Ks

IP3b – Jednosmerná premávka 2 Ks

IP6 – Priechod pre chodcov 9 Ks

IP12 – Parkovisko 1 Ks

IP16 – Parkovisko – parkovacie miesta s vyhradením státím 1 Ks

IP 13e – Parkovisko „K+R“ 1 Ks

P13 – Tvar križovatky 6 Ks

E12 – Dodatková tabuľa s textom 1 Ks

- pre zvislé dopravné značky sú základné požiadavky uvedené v príslušných TP a vzorových listoch.

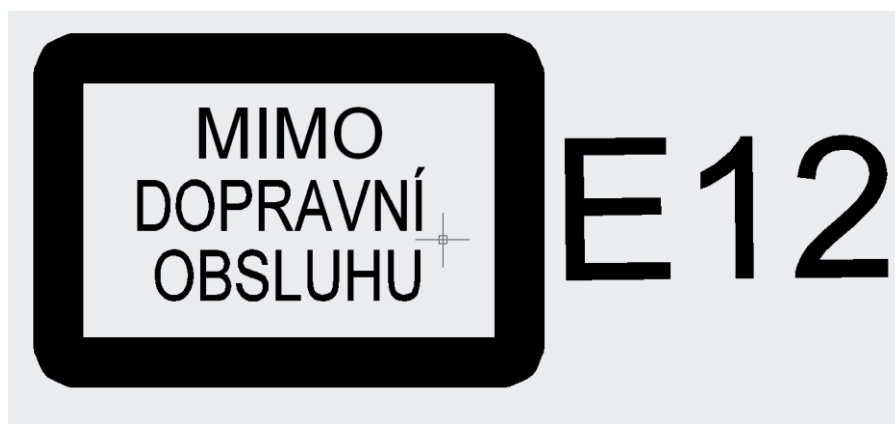
- požadovaná záruka na zvislé dopravné značky je 5 rokov.

#### **b) Vodorovné dopravné značenie**

Pre vyznačenie dopravných situácií na stanici je navrhnuté vodorovné dopravné značenie. Ako materiál je nutné použiť náterové hmoty z plastu s vysokou trvanlivosťou.

- pre vodorovné dopravné značenie sú základné požiadavky uvedené v príslušných TP a vzorových listoch.

- požadovaná záruka na vodorovné dopravné značenie je 5 rokov.



*Obr. 39: Značka E12 s použitým textom*



## 5.3 Varianta C

Varianta C je podobne ako varianta B navrhnutá ako samostatná autobusová stanica, nie je dopravne napojená ani na parkovisko pre budovu Kultúrneho domu, ani na ulicu Tomáše Matějky. Má samostatný vjazd a samostatný výjazd.

### 5.3.1 Parkovanie

V tejto variante je navrhnutých 9 parkovacích miest a 2 miesta parkovania typu „Kiss and Ride“. Päť parkovacích miest je navrhnutých zvonku autobusovej stanice, prístup na ne je z miestnej komunikácie prechádzajúcej ulicou Okružní, tieto miesta sú radené pod uhlom 75°. Ďalšie štyri miesta je vo vnútri autobusovej stanice, radené sú pod uhlom 90.

Parkovacie miesta typu „Park and Ride“ sa nachádzajú z vonkajšej strany stanice, sú vyznačené dopravným značením.

### 5.3.2 Odvodnenie

Odvodnenie je zabezpečené prostredníctvom desiatich uličných vpustí a dvoch líniových odvodňovacích žľabov. Žľab „A“ sa nachádza v mieste výjazdu zo stanice na jestvujúcu komunikáciu, aby tak zabránil odtečeniu vody z povrchu stanice na miestnu komunikáciu. Žľab „B“ je v priestore vjazdu. Oba odvádzajú vodu pomocou dvoch líniových vtokov. Všetky uličné vpuste a líniové vtoky je potrebné napojiť buď do dažďovej kanalizácie alebo do vsakovacích jám.

Uličné vpuste boli navrhnuté orientačne, pričom sa uvažovalo 300 m<sup>2</sup> plochy na jednu.

### 5.3.3 Komunikácie pre peších

Komunikácie pre peších sú v situácii zakreslené žltou farbou. Skladba konštrukcie je typu 1 (Tabuľka 1). Napojenie jednotlivých chodníkov je zakružované oblúkom o polomere 1,5 m a to z dôvodu, aby si chodci neskracovali trasu a nechodili po zelenej ploche.

Celková plocha chodníkov pri variante C je 670,20 m<sup>2</sup>.

### 5.3.4 Odjazdové stáčia

Pri variante C sú dve odjazdové stáčia podobne ako pri variante A na ostrovčeku, pre ostrovček platia rovnaké podmienky ako pri variante A. Ďalšie dve stáčia sú bočné, navrhnuté ako polotesné s medzerami 4 m. Potom je jeho dĺžka:

$$\underline{3\text{ m} + 11\text{ m} + 4\text{ m} + 11\text{ m} + 3\text{ m} = 32\text{ m}}$$

### 5.3.5 Vybavenie nástupišťa

Vo variante C boli navrhnuté lavičky, smetné koše a výsadba drevín. Počet jednotlivých prvkov je nasledujúci:

Lavičky :	36 Ks
Smetné koše:	27 Ks
Dreviny:	69 Ks

### 5.3.6 Plochy

Navrhnutých je päť druhov plôch:

Obslužná komunikácia a parkovisko :	242,20 m <sup>2</sup> (Skladba 2)
Ostatná plocha:	1699,10 m <sup>2</sup> (Skladba 3)
Chodník:	670,20 m <sup>2</sup> (Skladba 1)
Nástupišť:	202,70 m <sup>2</sup> (Skladba 1)
Zeleň:	620,35 m <sup>2</sup>

### 5.3.7 Zastrešenie

Spôsob zastrešenie nie je podrobne navrhnutý pre účely štúdie, je určená plocha potrebná na zastrešenie. Zastrešenie sa uvažuje presklené s použitím prvkov charakteristických pre dané územie. Plocha potrebná na zastrešenie je : 295,70 m<sup>2</sup>.

### 5.3.8 Dopravné značenie

Navrhnuté je vodorovné aj zvislé dopravné značenie. Dopravné značenie je podrobne zakreslené a popísané vo výkrese číslo 5.3.

#### a) Zvislé dopravné značenie

Pre vyznačenie organizácie premávky na zrekonštruovanej autobusovej stanici bolo navrhnutých celkovo 25 nových zvislých dopravných značiek – typ normálny s reflexnou úpravou. Použité značky sú:

- P2 – Stoj! Daj prednosť v jazde 1 Ks
- P8 – Hlavná cesta 4 Ks
- B2 – Zákaz vjazdu všetkých vozidiel 1 Ks
- IP3b – Jednosmerná premávka 1 Ks
- IP6 – Priechod pre chodcov 9 Ks

IP12 – Parkovisko 2 Ks

IP16 – Parkovisko – parkovacie miesta s vyhradením státím 1 Ks

IP 13e – Parkovisko „K+R“ 1 Ks

P13 – Tvar križovatky 5 Ks

- pre zvislé dopravné značky sú základné požiadavky uvedené v príslušných TP a vzorových listoch.

- požadovaná záruka na zvislé dopravné značky je 5 rokov.

#### **b) Vodorovné dopravné značenie**

Pre vyznačenie dopravných situácií na stanici je navrhnuté vodorovné dopravné značenie. Ako materiál je nutné použiť náterové hmoty z plastu s vysokou trvanlivosťou.

- pre vodorovné dopravné značenie sú základné požiadavky uvedené v príslušných TP a vzorových listoch.

- požadovaná záruka na vodorovné dopravné značenie je 5 rokov.

## 6 Ekonomické zhodnotenie

### 6.1 Práce na odstránení stavby

V prvej časti ekonomického zhodnotenia stavby, sú zhodnotené a finančne vyjadrené práce, ktoré popisujú odstránenie hlavných častí jestvujúcej autobusovej stanice. Nie je vyhotovený položkový rozpočet, ide o približné vyjadrenie nákladov potrebných pri tejto časti rekonštrukcie autobusovej stanice.

Tabuľka 4: Práce na odstránení stavby

Názov	MJ[T]	Množstvo	Cena za MJ[Kč]	Cena celkom[Kč]
Demolícia ocel'. Konšt.	T	12	3610	43320
Vytrhanie obrubníkov	m	372	101	37572
Rozobratie dlažby	m <sup>2</sup>	611	54,2	33116,2
Odstránenie značiek	Ks	4	48	192
Frézovanie krytu	m <sup>2</sup>	2570	170	436900
Odstránenie podkladu	m <sup>3</sup>	600	318,5	191100
Presun hmôt	T	1000	1073	1073000
Spolu				1815200,2

Náklady pri rušení jestvujúceho stavu sú približne : 1 820 000 Kč

### 6.2 Práce pri budovaní nového stavu

Druhá časť ekonomického zhodnotenia stavby hovorí o nákladoch, ktoré budú potrebné pri budovaní nových variant autobusovej stanice.

#### 6.2.1 Cena konštrukcií vozoviek prerátaná na 1 m<sup>2</sup>

##### a) Skladba 1

Cena za materiál:	Dlažba	DL	60 mm	627,80 Kč/m <sup>2</sup>
	Ložná vstava dlažby	L	30 mm	45,80 Kč/m <sup>2</sup>
	Štrkodrvina	ŠD <sub>B</sub>	150 mm	138,30 Kč/ m <sup>2</sup>
				811,90 Kč/ m <sup>2</sup>
Cena za prácu:				2210,00 Kč/ m <sup>2</sup>
Cena za 1 m <sup>2</sup> konštrukcie vozovky č.1				<b>3021,90 Kč/ m<sup>2</sup></b>

b) Skladba 2

Cena za materiál:	Dlažba	DL	80 mm	627,80 Kč/m <sup>2</sup>
	Ložná vstava dlažby	L	40 mm	61,10 Kč/m <sup>2</sup>
	Štrkodrvina	ŠD <sub>B</sub>	150 mm	183,84 Kč/ m <sup>2</sup>
				872,74 Kč/ m <sup>2</sup>
Cena za prácu:				2210,00 Kč/ m <sup>2</sup>
Cena za 1 m <sup>2</sup> konštrukcie vozovky č.2 = <b>3082,74 Kč/ m<sup>2</sup></b>				

c) Skladba 3

Cementový betón, skupina II	CB II	210 mm
Kamenivo spevnené cementom, kvalitatívna trieda I	KSC I	150 mm
Štrkodrvina	ŠD	250 mm

Cena za materiál: Cementový betón, skupina II	CB II	210mm	786,60 Kč/m <sup>2</sup>
Kamenivo spevnené cementom, kvalitatívna trieda I			
	KSC I	150mm	386,60Kč/m <sup>2</sup>
Štrkodrvina	ŠD <sub>A</sub>	250mm	229,80 Kč/ m <sup>2</sup>
			1403,00 Kč/ m <sup>2</sup>
Cena za prácu:			1461,00 Kč/ m <sup>2</sup>
Cena za 1 m <sup>2</sup> konštrukcie vozovky č.3 = <b>2864,00 Kč/ m<sup>2</sup></b>			

d Vytvorenie zelene

Cena za materiál:	Ornica	20 mm	76 Kč/ m <sup>2</sup>
Cena za prácu:			115,80
Cena za 1 m <sup>2</sup> zelene = <b>191,80 Kč/ m<sup>2</sup></b>			

## 6.2.2 Ďalšie prvky

Obrubník 1000/150/50	1 m	65,30 Kč
Obrubník 1000/200/100	1 m	102,10 Kč
Obrubník 1000/250/150	1 m	124,30 Kč
Lavička pozinkovaná	1 Ks	1750 Kč
Smetný kôš pozinkovaný	1 Ks	1250 Kč
Oceľová konštrukcia	1 Kg	210 Kč
Sklo	1 m <sup>2</sup>	885,60 Kč
Dreviny	1 Ks	16 Kč

Tabuľka 5: Cena varianty A

	Varianta A		
	Množstvo	Cena	Cena spolu
Skladba 1 [m <sup>2</sup> ]	798,1	3021,9	2411778,39
Skladba 2 [m <sup>2</sup> ]	616,6	3082,74	1900817,484
Skladba 3 [m <sup>2</sup> ]	1745,8	2864	4999971,2
Zeleň [m <sup>2</sup> ]	498,2	191,8	95554,76
Obrubník 1000/150/50 [m]	280	65,3	18284
Obrubník 1000/200/100 [m]	572	102,1	58401,2
Obrubník 1000/250/150 [m]	62	124,3	7706,6
Lavička pozinkovaná [Ks]	30	1750	52500
Smetný kôš pozinkovaný [Ks]	18	1250	22500
Oceľová konštrukcia [kg]	500	210	105000
Sklo [m <sup>2</sup> ]	214	885,6	189518,4
Dopravná značka [Ks]	42	1540	64680
Dreviny:	55	16	880
Spolu [Kč]			9927592,034

Približná cena varianty A je 9 930 000 Kč.

Tabuľka 6: Cena varianty B

	Varianta B		
	Množstvo	Cena	Cena spolu
Skladba 1 [m <sup>2</sup> ]	1032,8	3021,9	3121018,32
Skladba 2 [m <sup>2</sup> ]	407,1	3082,74	1254983,454
Skladba 3 [m <sup>2</sup> ]	1417,5	2864	4059720
Zeľeň [m <sup>2</sup> ]	611,2	191,8	117228,16
Obrubník 1000/150/50 [m]	450	65,3	29385
Obrubník 1000/200/100 [m]	520	102,1	53092
Obrubník 1000/250/150 [m]	19	124,3	2361,7
Lavička pozinkovaná [Ks]	45	1750	78750
Smetný kôš pozinkovaný [Ks]	42	1250	52500
Oceľová konštrukcia [kg]	700	210	147000
Sklo [m <sup>2</sup> ]	422,7	885,6	374343,12
Dopravná značka [Ks]	31	1540	47740
Dreviny:	57	16	912
Spolu			9339033,754

Približná cena varianty A je 9 340 000 Kč.

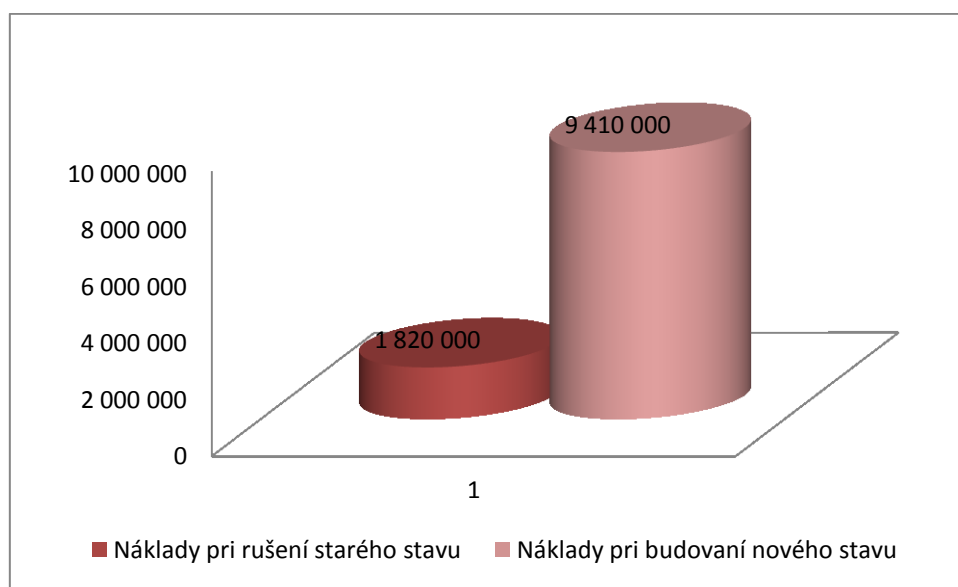
Tabuľka 7: Cena varianty C

	Varianta C		
	Množstvo	Cena	Cena spolu
Skladba 1 [m <sup>2</sup> ]	872,9	3021,9	2637816,51
Skladba 2 [m <sup>2</sup> ]	242,2	3082,74	746639,628
Skladba 3 [m <sup>2</sup> ]	1699,1	2864	4866222,4
Zeľeň [m <sup>2</sup> ]	620,35	191,8	118983,13
Obrubník 1000/150/50 [m]	500	65,3	32650
Obrubník 1000/200/100 [m]	730	102,1	74533
Obrubník 1000/250/150 [m]	84	124,3	10441,2
Lavička pozinkovaná [Ks]	36	1750	63000
Smetný kôš pozinkovaný [Ks]	27	1250	33750
Oceľová konštrukcia [kg]	300	210	63000
Sklo [m <sup>2</sup> ]	295,7	885,6	261871,92
Dopravná značka [Ks]	25	1540	38500
Dreviny:	69	16	1104
Spolu			8948511,788

Približná cena varianty A je 8 950 000 Kč.

Aby sme mohli porovnať náklady pri rušení starého stavu a náklady pri budovaní nového stavu, určíme priemernú hodnotu nového stavu z variantu A,B a C.

$$(\text{Varianta A} + \text{Varianta B} + \text{Varianta C})/3 = (9\,930\,000 + 9\,340\,000 + 8\,950\,000)/3 = 9\,406\,666,67 \text{ Kč} \approx 9\,410\,000 \text{ Kč}$$



*Graf 1: Porovnanie nákladov*

Podľa grafu 1 môžeme vidieť, že práce na novom stave stanice budú niekoľko násobne vyššie ako práce pri búraní a odstraňovaní existujúceho stavu.



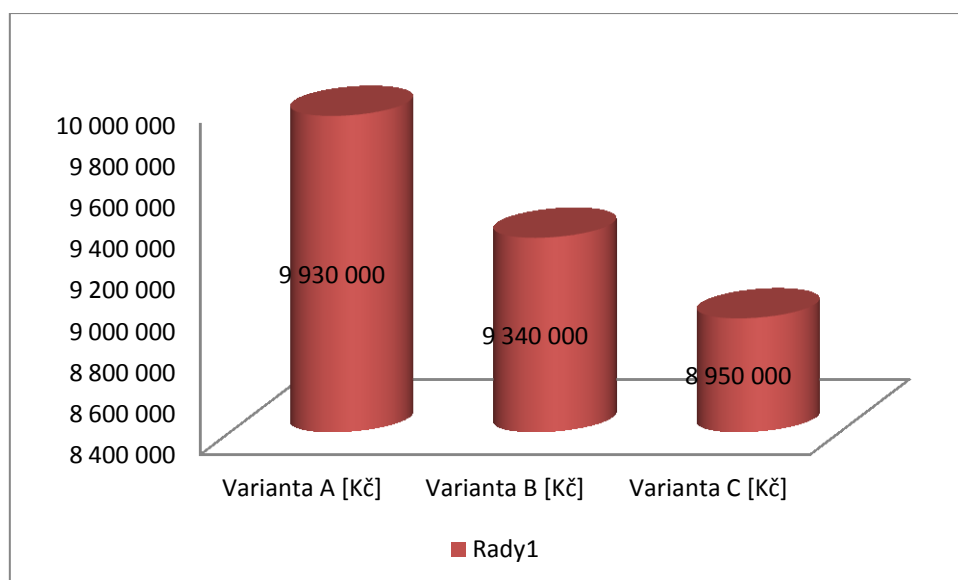
## 7 Multikriteriálne hodnotenie variant

Navrhnuté boli tri varianty riešenia prestavby autobusovej stanice v Rýmařove. Je potrebné objektívne všetky tri zhodnotiť a na základe zvolených kritérií hodnotenia, vybrať pre dané územie najvhodnejšiu z variant.

Systém hodnotenia bol zvolený nasledovne. Varianty sú v každom kritériu hodnotené bodmi od 1 po 10. 1 bod je najmenej 10 bodov najviac.

### 7.1 Ekonomická náročnosť

Pri všetkých druhoch dopravných stavieb, je finančná náročnosť niekoľkonásobne vyššia ako napríklad pri stavbách pozemných. Pre každú jednu variantu bol vyhotovený orientačný odhad nákladov. Varianty sú porovnané v grafe č. 2.



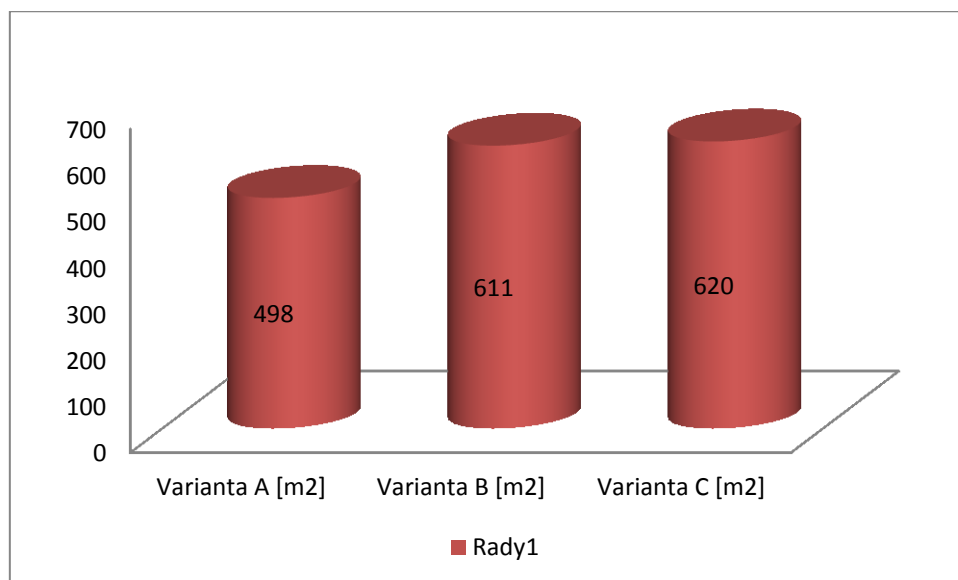
*Graf 2: Ekonomické kritérium*

Z hodnotenia variant na základe ekonomickej náročnosti, získavajú varianty nasledujúci počet bodov:

<b>Varianta A:</b>	<b>5 b</b>
<b>Varianta B:</b>	<b>7 b</b>
<b>Varianta C:</b>	<b>8 b</b>

## 7.2 Zeleň

Ďalším zvoleným kritériom, je porovnanie variant na základe toho, akú veľkú zelenú plochu nám ponúkajú. Aby nebola stanica iba veľká vybetónovaná plocha, v jednotlivých variantách boli umiestnené lavičky, smetné koše, bufet, aby sa vytvorilo prostredie, kde si môžu ľudia aj oddýchnuť a budú tento priestor vyhľadávať aj na oddych.



*Graf 3: Plocha pokrytá zeleňou*

Z veľkosti plocha zelene, ktorú ponúkajú jednotlivé varianty, sú pridelené body:

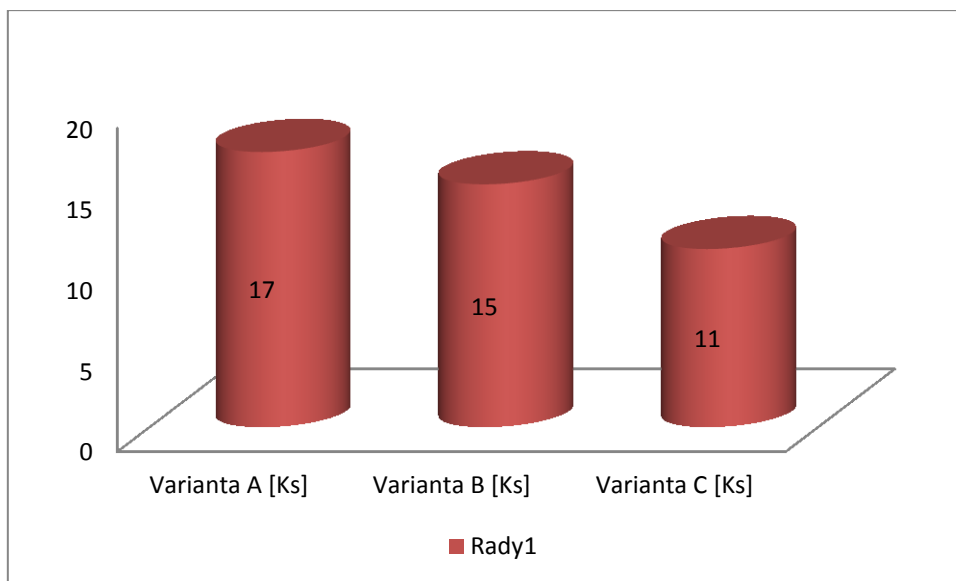
**Varianta A:** 6 b

**Varianta B:** 8 b

**Varianta C:** 8 b

## 7.3 Počet parkovacích miest

Jednou z požiadaviek mesta Rýmaňov, bolo vytvorenie parkovacích miest. Z toho dôvodu je ďalším kritériom hodnotenia počet miest, ktoré varianty ponúkajú. Boli vytvorené parkovania pre dlhodobé státia a parkovania typu „Kiss and Ride“, pri hodnotení sa tieto miesta zrátajú a nerozlišujú sa.



*Graf 4: Počet parkovacích miest*

Na základe kritéria číslo 3 sme prideliť nasledujúci počet bodov:

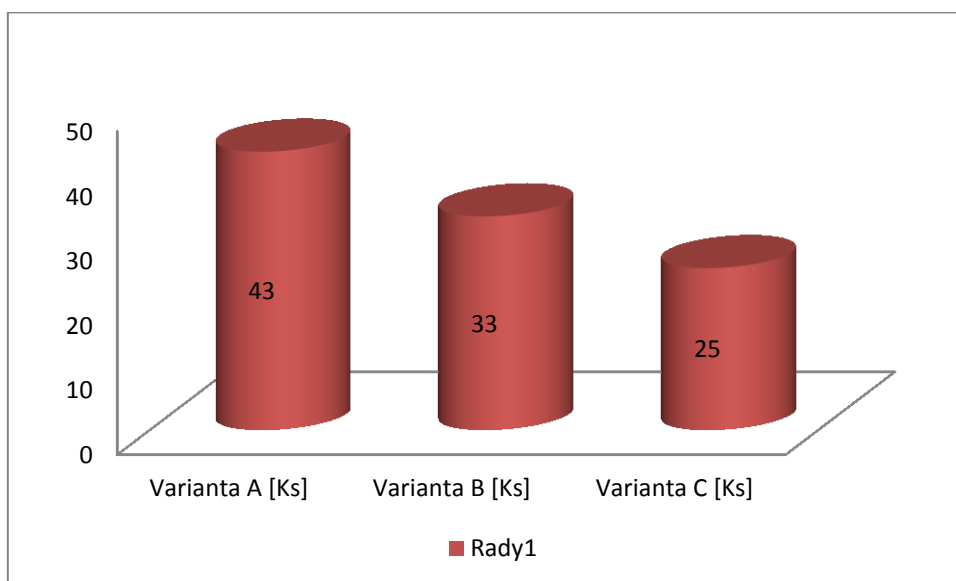
**Varianta A: 8 b**

**Varianta B: 7 b**

**Varianta C: 4 b**

## 7.4 Organizácia dopravy

V poslednom štvrtom kritérií hodnotenia autobusovej stanice je, spôsob usporiadania odjazdových státí, prehľadnosť stanice, počet rizikových miest. A vyjadrené je počtom zvislých dopravných značiek, navrhnutých pri riadení dopravy na stanici.



*Graf 5: Počet zvislých dopravných značiek*

Na základe kritéria číslo 4 sú pridelené body:

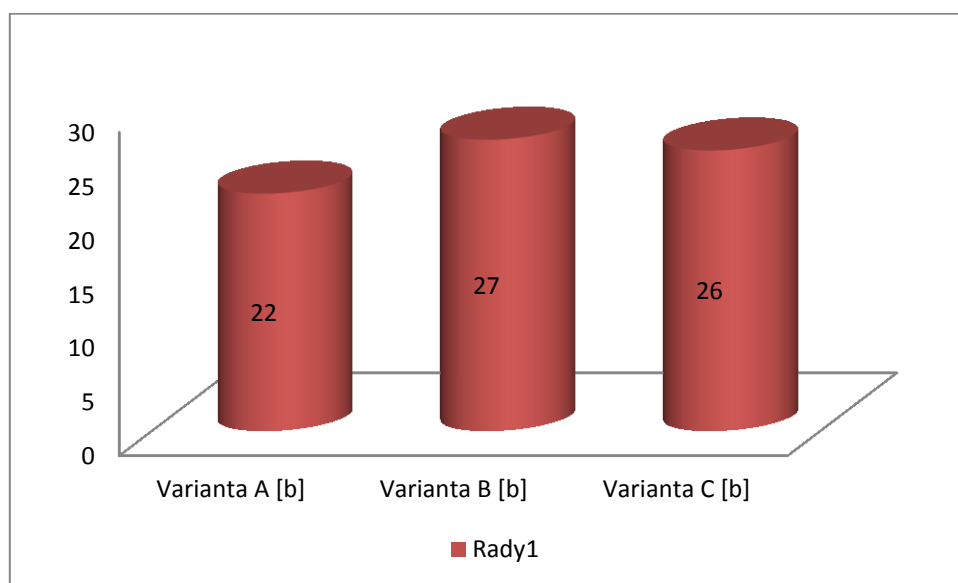
**Varianta A:**            **3 b**

**Varianta B:**            **5 b**

**Varianta C:**            **6 b**

## 7.5 Porovnanie variant

Na základe štyroch kritérií hodnotenia, je výsledok hodnotenia varianty zobrazený v grafe číslo 6.



*Graf 6: Získané body jednotlivých variant*

Z multikritériálneho hodnotenia, získala najviac bodov varianta B. Táto varianta je vo všetkých bodoch hodnotenia ako najlepšie riešenie.

## 8 Záver

Prestavba autobusovej stanice nie je jednoduchá úloha. Pri návrhu treba zohľadniť mnoho činiteľov, podmienok a obmedzení. Prácu v tomto rozsahu by nemal vykonávať iba jeden človek, ale vytvoriť pracovný tím. Je nevyhnutné konzultovať všetky návrhy s investorom, predstaviteľmi mesta a bolo by vhodné osloviť architekta a skonzultovať návrh úprav plôch, chodníkov, prípadne dodatočne navrhnuť architektonické prvky typické pre mesto a danú lokalitu.

Pred vyhotovením vyššieho stupňa dokumentácie je potrebné vykonať mnohé prieskumy a merania. V technickej štúdii je veľa prvkov navrhnutých orientačne alebo iba názorne.

Ako je už v samotnej práci spomenuté autobusová stanica, ktorá nie je zaťažená príliš veľkým objemom dopravy. Ako pri prejednávanej stanici, je vhodné vytvoriť prostredie, ktoré nebude slúžiť výhradne na nástup a výstup cestujúcich a odstavenie autobusov. Ale vytvoriť miesto ktoré bude slúžiť aj na oddych alebo prechádzku.

Navrhnuté varianty spĺňajú všetky požiadavky na ne kladené a z multikriteriálneho hodnotenia sme určili víťaznú variantu. No je možné, že pri jednaní s investorom, sa určí iná varianta na podrobné spracovania a skutočné vybudovanie.

## 9 Zoznam použitej literatúry

- [1] <http://blog.claytonstudio.com/2009/09/20/architectural-photography-of-the-rosa-parks-bus-terminal.aspx>
- [2] <http://www.openstreetmap.org>
- [3] <http://www.google.com>
- [4] TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací, Listopad 2004
- [5] <http://www.jurskykamen.sk/node/73>
- [6] ČSN 73 6102 Projektování křižovatek na pozemních komunikacích, Listopad 2007
- [7] [http://www.aquapumps.sk/index.php?main\\_page=product\\_info&cPath=246\\_247\\_251&products\\_id=2831](http://www.aquapumps.sk/index.php?main_page=product_info&cPath=246_247_251&products_id=2831)
- [8] <http://files.betonic.webnode.sk/200000236-ae12faf0ca/km01.jpg>
- [9] TP10 / 2011 Navrhovanie debarierizačných opatrení pre osoby s obmedzenou schopnosťou pohybu a orientácie na pozemných komunikáciách, November 2011
- [10] KOTAS, R. Dopravní systémy a stavby, Nakladatelství ČVUT, Praha, 2007
- [11] [http://en.wikipedia.org/wiki/File:CZ-IP13e\\_Parkovi%C5%A1t%C4%9B\\_K\\_%2B\\_R.jpg](http://en.wikipedia.org/wiki/File:CZ-IP13e_Parkovi%C5%A1t%C4%9B_K_%2B_R.jpg)

## 10 Prílohy

### 10.1 Zoznam výkresov

Číslo výkresu	Názov výkres
<b>1</b>	Prehľadná situácia
<b>2</b>	Jestvujúce inžinierske siete
<b>3.1</b>	Situácia - Varianta A
<b>3.2</b>	Dopravné značenie - Varianta A
<b>3.3</b>	Rozhľadové trojuholníky - Varianta A
<b>3.4</b>	Vlečné krivky - Varianta A
<b>4.1</b>	Situácia - Varianta B
<b>4.2</b>	Dopravné značenie - Varianta B
<b>4.3</b>	Rozhľadové trojuholníky - Varianta B
<b>4.4</b>	Vlečné krivky - Varianta B
<b>5.1</b>	Situácia - Varianta C
<b>5.2</b>	Dopravné značenie - Varianta C
<b>5.3</b>	Rozhľadové trojuholníky - Varianta C
<b>5.4</b>	Vlečné krivky - Varianta C
<b>6</b>	Vzorové priečne rezy
<b>7</b>	Odvodňovací žľab "A", "B"
<b>8</b>	Uličná vpusť
<b>9</b>	Dočasné dopravné značenie

### 10.2 Zoznam obrázkov

Obr. 1: Autobusová stanica v Detroite [1]

Obr. 2: Autobusová stanica v Rýmařove

Obr. 3: Poloha mesta Rýmařov [2]

Obr. :4 Autobus v programe Autoturn

Obr. 5: Vzdialenosť historického centra a stanice [3]

Obr. 6: Vyznačenie ulíc pri autobusovej stanici [3]

Obr. 7: Vyznačené jestvujúce odjazdové státa [3]

Obr. 8: Súčasné parkovanie

Obr. 9: Parkovisko pred Kultúrnym domom [3]

Obr. 10: Poškodený kryt

Obr. 11: Kryt na chodníkoch

- Obr. 12: Jestvujúce zvislé dopravné značenie
- Obr. 13: Vjazd na stanicu
- Obr. 14: Výjazd zo stanice
- Obr. 15: Jestvujúci oceľový prístrešok
- Obr. 16: Jestvujúca lavička
- Obr. 17: Drevený stĺp el. vedenia a vyznačené el. vedenie
- Obr. 18: Obrubníky 1000x300x100 do betónového lôžka
- Obr. 19: Obrubník 1000x150x50
- Obr. 20: Konštrukcia D2-D-1-CH-PIII [4]
- Obr. 21: Dlažobné kocky [5]
- Obr. 22: Konštrukcia D2-D-1-O-PIII [4]
- Obr. 23: Stanovenie dopravného zaťaženia podľa  $N_{cd}$  [4]
- Obr. 24: Konštrukcia D1-T-1-III-PIII [4]
- Obr. 25: Rozhládové trojuholníky 1 [6]
- Obr. 26: Rozhládové trojuholníky 2 [6]
- Obr. 27: Určenie  $X_B$ ,  $X_C$  a  $Y_B$  podľa tabuľky 19 [6]
- Obr. 28: Určenie  $X_{B1}$  a  $X_{C1}$  podľa tabuľky 23 [6]
- Obr. 29: Určenie  $Y_{B1}$  a  $Y_{C1}$  podľa tabuľky 24 [6]
- Obr. 30: Odvodňovací žľab B [7]
- Obr. 31: Uličná vpusť [8]
- Obr. 32: Navrhnutá zinkovaná lavička
- Obr. 33: Navrhnutý zinkovaný smetný kôš
- Obr. 34: Signálny pás [9]
- Obr. 35: Voľná šírka [9]
- Obr. 36: Pozdĺžne státie polotesné [10]
- Obr. 37: Značka IP13e[11]
- Obr. 38: Šikmé radenie pod uhlom  $45^\circ$ [10]



Obr. 39: Značka E12 s použitým textom

### 10.3 Zoznam tabuliek

Tabuľka 1: Skladba D2-D-1-CH-PIII

Tabuľka 2: Skladba D2-D-1-O-PIII

Tabuľka 3: Skladba D1-T-1-III-PIII

Tabuľka 4: Práce na odstránení stavby

Tabuľka 5: Cena varianty A

Tabuľka 6: Cena varianty B

Tabuľka 7: Cena varianty C

### 10.4 Zoznam grafov

Graf 1: Porovnanie nákladov

Graf 2: Ekonomické kritérium

Graf 3: Plocha pokrytá zeleňou

Graf 4: Počet parkovacích miest

Graf 5: Počet zvislých dopravných značiek

Graf 6: Získané body jednotlivých variant

### 10.5 Ostatné prílohy

Príloha č.10: Odjazdy a príjazdy autobusov podľa platných cestovných poriadkov